Processo	Fls
Data	Rub

À IPLANRIO

Empresa Municipal de Informática S/A

Orientador para TR 357/2012

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Índice

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Lista de Tabelas

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Lista de Planilhas

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Abreviaturas e Terminologias Utilizadas

Abreviaturas:

CAV	Centro de Atendimento Por Voz
IPLANRIO	Empresa Municipal de Informática
MI	Memorando Início
PCRJ	Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
OES	Ordem de Execução de Serviço
RGCAF	Registro Geral do Código de Administração Financeira
SCM	Serviço de Comunicação Multimídia
SRP/SLP	Serviço de Rede Privado/Serviço Limitado Privado
SRP	Sistema de Registro de Preços
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TR	Termo de Referência
UA	Unidade Administrativa
Documento	TR (Termo de Referência)

Terminologia Técnica:

AS	Autonomous System
BACKBONE	Rede de Transporte – Espinha dorsal
BACKHAUL	Parte de uma rede hierárquica de telecomunicações que faz a ligação entre o núcleo da rede (backbone), e as subredes periféricas ou remotas.
CPE	Customer Premises Equipment
EILD	Exploração Industrial de Linhas Dedicadas
IDU	Unidade Interna de RF
IP/MPLS	IP over MPLS
LPCD	Linha Privativa de Comunicação de Dados
Kbps	Kilo Bits por Segundo
METRO ETHERNET	Tecnologia de interconexão para redes Metropolitanas
Mbps	Mega Bits por Segundo
NOC	Network Operation Center
POP	Ponto de Presença
RF	Radio Frequência
TCP/IP	Transmission Control Protocol - Protocolo de Controle de Transmissão Internet Protocol - Protocolo de Internet
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access - Padrão IEEE 802.16

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1) Objeto

Registro de Preços para Aquisição de equipamentos ativos de rede de dados e contratação de Serviços de implementação e gerenciamento de rede de telecomunicações, com fornecimento de softwares e materiais específicos / correlatos, e utilizando para estes fins; sistemas/tecnologias de Rádio Enlace Digital. Estes serviços e equipamentos ativos deverão ser fornecidos por empresas prestadoras de serviços de telecomunicações para o provimento de solução de transporte de dados, voz, imagens e vídeo no âmbito dos POPs (Pontos de Presença) da administração municipal da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ).

1.1) Observações para o Objeto: A CONTRATADA deverá prover o serviço e fornecimento especificados neste Termo de Referência e demais Anexos, sendo que a elaboração das propostas deverá abranger a implementação do nº de POPs requisitados para o respectivo lote de endereços, conforme apresentado ao item 5.3.1.2.(tabela 1) deste TR durante a vigência da respectiva ATA. Estes POPs deverão ser ligados (através de enlaces RF) às localidades onde existem unidades remotas de órgãos/entidades municipais, contemplando a instalação dos enlaces e equipamentos para conexão bidirecional simétrica e o serviço de transito de dados entre as respectivas unidades da PCRJ, localizadas no município do Rio de Janeiro, e o Backbone da PCRJ (IPLANRIO). O Serviço de trânsito de Dados entre as Localidades/POPs e o BACKBONE PCRJ será suportado por um BACKHAUL ÓTICO municipal já implantado;

Observação: Poderão ser implementados POPs intermediários em algumas das unidades municipais, mas sempre com a concentração no Backbone da PCRJ (IPLANRIO).

1.2) Observações para o Objeto: A CONTRATADA responderá por todo o planejamento, a estruturação, configuração e equipamentos necessários ao provimento de serviço e fornecimento, objeto deste instrumento e seus anexos. Para qualquer solução tecnológica adotada, a CONTRATADA deverá garantir requisitos e os níveis de qualidade de serviço exigidos neste Termo de Referência e demais Anexos.

2) Introdução

Os Programas/Projetos Rioconectado, Iluminario, Inclusão digital Escolar e outros foram criados pelo Governo Municipal com o objetivo de ampliar a oferta de acesso corporativo ao backbone PCRJ com taxa de transmissão dedicada e garantida a todas as unidades administrativas municipais (Escolas, Hospitais, etc.) no âmbito deste Município. A implementação de Enlaces de radio digital, oriundos de POPS de um Backhaul óptico com taxa de transmissão garantida e dedicada é uma importante ferramenta de conectividade corporativa, que contribui para reduzir as deficiências de telecomunicações / transmissão de dados no âmbito municipal, aumentar a desempenho da transmissão dados/informação e garantir o desenvolvimento econômico e social do Município do Rio de Janeiro.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

A implantação de um destes programas, ou seja, o Programa de conectividade Municipal (Rio Iluminado) teve início em 2004 com a construção/implantação de circuitos de dados e subredes físicas e lógicas de dados em alguma das unidades administrativas da PCRJ, que lançou as bases para as ações a serem discutidas, implantadas e construídas, no âmbito das necessidades e objetivos planejados, para a construção de uma sólida estrutura de comunicação digital no Município do Rio de Janeiro.

Notadamente, em relação a uma destas ações cabe a IPLANRIO, o projeto planejamento, gerenciamento da implantação da Rede Municipal de Telecomunicações utilizando sistemas/tecnologias de Rádio Enlace, ou seja:

- *Implementar diversos pontos de presença (POPs) em formato de células e com setorização para atender/conectar as redes privativas e remotas de comunicação de dados da administração pública municipal;*

- *Através da implantação destes POPs prestar apoio e suporte a políticas públicas de conexão à Internet para as unidades administrativas da PCRJ e outros pontos de interesse municipal;*

- *Através da implantação destes POPs prestar serviço de conexão à Internet para os Órgãos/entidades municipais;*

- *Participar na aceleração da utilização e desempenho dos recursos de TIC para Órgão/entidades municipais;*

- *Ampliar os serviços de Governo Eletrônico e facilitar aos cidadãos o uso dos serviços do Município;*

Para cumprir as obrigações emanadas conforme exposto neste item, a IPLANRIO elaborou um projeto de contratação e implantação de enlaces de comunicação de dados, que conectem os respectivos POPs a unidades municipais, da seguinte forma:

I. Contratação de empresas de telecomunicações especializadas no provimento de soluções de conectividade em Rádio Enlace, com taxa de transmissão dedicada e garantida;

II. Que a(s) Contatada(s) utilize (em) soluções/tecnologias para implantação de POPs em formato de células e com setorização destas;

III. Que a(s) Contatada(s) utilize (em) soluções frequências de operação tecnológicas de Mercado para conectividade com taxa de transmissão garantida e dedicada baseadas nos Padrões com Modulação OFDM do Tipo WiMAX e/ou PréWiMAX;

IV. Que a(s) Contatada(s) possam utilizar na interligação dos POPS com suas respectivas unidades, soluções tecnológicas de Mercado que contemplem as seguintes frequências de operação:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- 3,5 GHz — SRP Anatel – Submodalidade SLP (segundo Res. 537 artigo 4 Anatel);
- 5,8 GHz - (Pré-WiMAX);
- 5,4 ou 5,8 GHz– Para Rádios não licenciados – Comunicação entre POPs (Ponto a Ponto)
- 6,0 GHz ou até 30 GHz - Para Rádios licenciados – Comunicação entre POPs (Ponto a Ponto)

V. Que a(s) Contatada(s) utilize (em) a tecnologia Ethernet/IP para prover/dotar as subredes municipais de flexibilidade e qualidade para a implementação de diversos serviços de transporte de dados;

VI. Que a(s) Contatada(s) utilize (em) solução que possibilite a capilarização da rede municipal de telecomunicações, por meio da implantação de enlaces de transporte de dados via RF que irão interligar as unidades municipais aos 55 (cinquenta e cinco) POPs, e estes, através do Backhaul óptico municipal, ao backbone da PCRJ.

3) Justificativa

Por todo o exposto/apresentado ao item 2 deste documento extrai-se que, a IPLANRIO, ao instituir a respectiva demanda de conectividade municipal, busca melhorar a transmissão de dados dos POPs municipais e o acesso destes às informações disponibilizadas no âmbito do Backbone PCRJ das redes da Internet Nacional e Internacional;

A migração e massificação de vários serviços baseados na Web, a convergência de tecnologias e a estratégia de utilizar a Internet como ferramenta importante para o Governo Municipal interagir com o próprio Governo e com os cidadãos do Rio de Janeiro, tem elevado a demanda por infraestrutura de redes de telecomunicações, tanto para o transporte de alta capacidade de dados, quanto para a entrega dos dados em diversos locais, a chamada "última milha" ou acesso;

O cenário atual de telecomunicações no município, com taxa de transmissão garantida, é caracterizado por uma oferta deficitária de infraestrutura em várias regiões do município, baixa concorrência, cobertura limitada e prática de preços elevados, fatores que restringem o acesso corporativo de órgãos/entidades municipais e não permite a adoção da estratégia de utilizar a Internet como instrumento para fomentar o a inclusão digital de unidades da PCRJ e cidadãos cariocas, bem como implantar novas soluções de TIC, e integrar os órgãos/entidades municipais ao Backbone PCRJ;

A implantação de enlaces/circuitos com taxa de transmissão garantida e dedicada para acesso das unidades municipais diretamente ao backbone da IPLANRIO, que é um AS (Autonomous System), proporcionará benefícios a politica de inclusão digital planejada para as unidades administrativas da PCRJ, cujos principais ganhos esperados são:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- *Maior integração destas unidades na política de inclusão digital e na governança Municipal, proporcionando agilidade, eficiência e transparência nos processos corporativos da PCRJ, como a troca de informações (cadastros, sistemas de matrícula online), e acesso informativo e de pesquisa para toda a PCRJ;*
- *Maior integração de infraestrutura de rede com o Backbone da PCRJ e a acesso a rede Mundial, Internet;*
- *Maior oferta de serviços de governo eletrônico proporcionando uma maior interação e atendimento das necessidades de funcionários cidadãos municipais, como serviços relacionados à educação pública, saúde pública, segurança pública, entre outros;*
- *Acessos ao Backbone PCRJ/INTERNET, com taxa de transmissão garantida e dedicada, a preços acessíveis às respectivas unidades municipais pela parceria/contratação de um ou mais prestadores de serviços de telecomunicações.*

Para as finalidades já descritas, será necessário implantar Enlaces/Circuitos de Dados com taxa de transmissão garantida, dedicada, escalabilidade, modularidade e capacidade técnica, mediante a instalação e configuração de equipamentos de RF pertinentes para viabilizar os serviços de acesso ao Backbone PCRJ via Pontos de Presença em unidades da PCRJ;

O projeto de inclusão digital e governança das unidades da PCRJ, visando suprir as demandas destas respectivas unidades municipais, consideram como principais premissas: a disponibilidade e controle de conteúdo de informações destinadas e oriundas da rede da Internet (nacional e Internacional), a capacidade de transporte de dados dos enlaces/circuitos a que serão implantados, a flexibilidade, escalabilidade e, principalmente, a disponibilidade/capilaridade dos anéis ópticos da PCRJ.

Com a atual expansão da infraestrutura de telecomunicações para transporte de dados da PCRJ e as respectivas demandas das unidades municipais para acesso ao Backbone PCRJ e a INTERNET, através da utilização de estações de trabalho e notebooks inseridos no âmbito destas unidades, os POPs implantados em unidades da PCRJ poderão prover o acesso aos serviços do Backbone PCRJ e a Rede Mundial de Computadores para os usuários de diversos órgãos/entidades municipais no âmbito da Cidade do Rio de Janeiro – PCRJ.

Portanto, para prestar apoio e suporte a politica pública municipal de conectividade e inclusão digital nas unidades municipais, com acesso dedicado a serviços de conexão ao Backbone PCRJ e a Internet, faz-se necessário a elaboração do presente Termo, visando à contratação de empresas especializadas, para implantação de POPs de Telecomunicações em unidades da PCRJ e desta forma proverem <u>Radio enlaces/circuitos de dados</u> com taxa de transmissão garantida e dedicada para acesso ao Backbone PCRJ e a INTERNET, suportando aplicações TCP/IP.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4) Tipo/Modalidade da Contratação

4.1) O objeto do presente Termo de Referência enquadra-se na categoria de bens e serviços comuns, de que trata o **Decreto Municipal nº 30538/2009**, por possuírem padrões de desempenho e características gerais e específicas usualmente encontradas no mercado, podendo ser este objeto licitado por meio da modalidade Pregão Persencial;

Observação: Conforme item 7.1 deste TR: O critério de julgamento das propostas será do tipo menor Preço;

4.2) As contratações em questão serão realizadas mediante Sistema de Registro de Preços (SRP) conforme o Decreto Municipal nº 23957/2004, alterado pelo Decreto nº 28.055/2007;

4.3) A agilidade e simplicidade proporcionada pelo Pregão, aliada ao SRP, possibilita que a contratação seja ajustada a necessidade de cada projeto executivo. Essa flexibilidade é imprescindível neste projeto/TR uma vez que ajustes finais são necessários conforme se observarem variações nas demandas por serviços e mudanças na estratégia de implantação que eventualmente se tornem necessárias;

4.4) O SRP também possibilitará à IPLANRIO a adequação das contratações às prioridades decorrentes da política de conectividade municipal, bem como à disponibilidade orçamentária para implementação dos respectivos POPs em unidades municipais;

4.5) A contratação objetiva, por fim, respeitada a isonomia entre os LICITANTES, selecionar a proposta mais vantajosa para a IPLANRIO/PCRJ e promover o acesso aos serviços corporativos do Backbone PCRJ e o acesso a Internet para o corpo funcional de órgãos/entidades municipais, que garantam a boa qualidade de serviços de empresas comprometidas com a finalidade e qualidade destes serviços telecomunicações e a custos mais reduzidos, contribuindo para o fortalecimento dos setores produtivos municipais e para a diminuição dos gastos do governo municipal / Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro com enlaces/circuitos de dados;

5) Descrição/Requisições do Objeto

5.1) Em relação aos POPs e enlaces/circuito RF

5.1.1) Os enlaces de comunicação deverão ter como meio físico de transmissão o ar, ou seja, meios de transmissão RF sem fio (wireless), em configuração simples por abordagem celular com setorização, interligando as respectivas unidades administrativas municipais ao respectivo Ponto de Presença (POP) da PCRJ, e deste, até o Backbone/Datacenter da PCRJ (IPLANRIO) através do Backhaul óptico municipal;

Observação: considerar também a observação efetuada ao item 1.1 deste Documento.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

5.1.2) Os enlaces de Rádio Digital que interligarem o seus respectivos POPs/Setores a qualquer uma das unidades deste POP, deverão ser compostos por equipamentos de radiocomunicação, sistema irradiante (antenas), torres, postes, solução de gerência de elementos, estudo de viabilidade (site survey), treinamento e operação inicial. Deverá também fazer parte desta composição/fornecimento: a reposição de equipamentos e partes componentes do sistema, incluindo garantia e assistência técnica, treinamento e serviços de instalação. Todos estes serviços e o fornecimento de materiais/equipamentos correlatos estão descritos e especificados nos anexos deste documento;

5.1.3) Os serviços deverão ser disponibilizados nas unidades da PCRJ por meio de Antena e CPE específicas, separadas ou integradas, interna ou externamente a unidade, com interface no padrão Ethernet (10/100) ou (10/1001000), conforme velocidade demandada e com interface física do tipo RJ 45;

5.1.4) A CONTRATADA será responsável por fornecer, instalar, manter e gerenciar, durante o período de contrato, todos os sistemas de células dos respectivos POPs e equipamentos necessários (CPEs/Roteadores e outros) para o perfeito funcionamento dos serviços objeto deste instrumento;

5.1.5) Toda a infraestrutura, interna e externa, necessária para a instalação dos equipamentos de cada um dos sistemas/células de RF (ativos concentradores de radio enlaces, rádios digitais, antenas e a interligação às redes locais das unidades, etc.), ou seja, nos respectivos POPs e suas unidades associadas será de responsabilidade da contratada;

5.1.6) Caso, não exista a infraestrutura para interligação do sistema de antenas/rádios da contratada, na respectiva unidade/localidade/endereço municipal, ao centro de fiação/equipamentos local definido para instalação do CPE/Roteador (cabos, encaminhamento interno ou externo a alvenarias, fixações aéreas ou suspensas, etc...), a contratada deverá ser a responsável por sua implantação;

- Observar o requisitado/especificado nos itens 6.1.7.e 6.1.8 do anexo I – Especificação Técnica;

5.1.7) Os enlaces/circuitos de dados em RF deverão possuir simetria de transmissão para RX e TX, ou seja, com a mesma taxa de transmissão, tanto no Download quanto no Upload, com taxas de transmissão garantidas e dedicadas variando conforme demanda em no mínimo 4 (quatro) Mbps. A relação dos possíveis POPs municipais a concentrarem os enlaces de suas unidades, e estas, está listada no anexo III deste documento;

5.1.8) Todos os equipamentos instalados pela CONTRATADA nas dependências de cada Unidade Administrativa deverão ser adequados para a instalação em rack padrão de 19’’ com função universal, fixados ou em bandejas nos mesmos;

5.2) Entendimentos/Definições para a contratação

5.2.1) **Ponto de Presença (POP):** Estação de telecomunicações implantada em uma respectiva unidade municipal, interligada ao *Backbone PCRJ via um Backhaul óptico e concentrador dos radioenlaces oriundos das unidades da respectiva célula/POP*. O POP contém a estação centralizadora de rádio pela

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

capilarização do tráfego demandado pelas unidades municipais a serem atendidas em uma determinada célula;

Observação: As quantidades de POPs para o lote de endereços informado estão estabelecidas a tabela I do item 5.3.1.2 deste documento. Porém, o endereços/localidade para implantação dos respectivos POPs não estão apresentados ou escolhidos. Logo, estas escolhas deverão ser efetuadas pela contratada, segundo os estudos de viabilidade técnica e site survey e validadas/justificadas junto a IPLANRIO, quando destes estudos. As unidades escolhidas a se tornarem um POP poderão ser qualquer uma das incluídas nas listagens de localidade/unidades do lote de endereços informado, conforme apresentado no ANEXO VIII deste Documento.

5.2.2) **Célula**: É o conjunto de Setores constituintes de um POP;

5.2.3) **Setor de Célula**: É o conjunto de radioenlaces necessário para atender 4 (quatro) ou mais unidades municipais, podendo utilizar repetição, a partir da respectivo setor e utilizar as seguintes angulações/aberturas por setor: 60º, 90 e 120º;

5.2.4) **Radioenlace**: é a conexão de dois pontos geográficos distintos, ou seja, entre a unidade municipal demandante e seu respectivo POP, utilizando equipamentos rádio digital de alta capacidade;

5.2.5) **Estação Terminal de Rádio**: é a parte da infraestrutura de radioenlace que está localizada em cada uma das unidades municipais, ou seja, é a parte cliente do enlace;

5.2.6) **Estação Repetidora de Rádio**: é a estação intermediária que será implantada sempre que não for possível um enlace direto entre o ponto de presença (POP) e a estação terminal de rádio;

5.2.7) **Enlace de Rádio Ponto a Ponto (ERPP)**: é a conexão de dois pontos geográficos distintos através da utilização de um radioenlace de alta capacidade. Esta conexão poderá em frequência licenciada ou não e entre dois POPs ou de um POP diretamente ao Backbone PCRJ, utilizando equipamentos rádio digital de alta capacidade.

5.3) Organização do Objeto para a contratação

O objeto deste Termo de Referência está organizado em um único lote de Endereços que compõem a totalidade de unidades municipais a serem atendidas e que deverão ser considerados pela Contratada na elaboração de sua proposta para a formação da Ata de Registro de Preços:

5.3.1) Rádios Digitais

5.3.1.1) Para os fins dessa contratação, o *Backhaul* óptico da rede de transporte de dados municipal, conforme o trajeto de fibras ópticas a serem utilizadas, foi dividido em Anel e/ou ramificação, assim denominados:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Anel ou anéis e rabichos/segmentos ópticos que atendem ao lote de endereços informado;

5.3.1.2) A partir dos respectivos POPs, ligados ao *Backhaul* óptico municipal, foram consideradas as unidades municipais cujos endereços/localidades situam-se em um raio de até 2,5 (Dois e meio) km dos mesmos (POPs), como potenciais locais de atendimento por meio de radioenlaces em formato de células. Na Tabela 1 estão apresentados os quantitativos de POPs e a extensão do *Backhaul a ser* instalado.

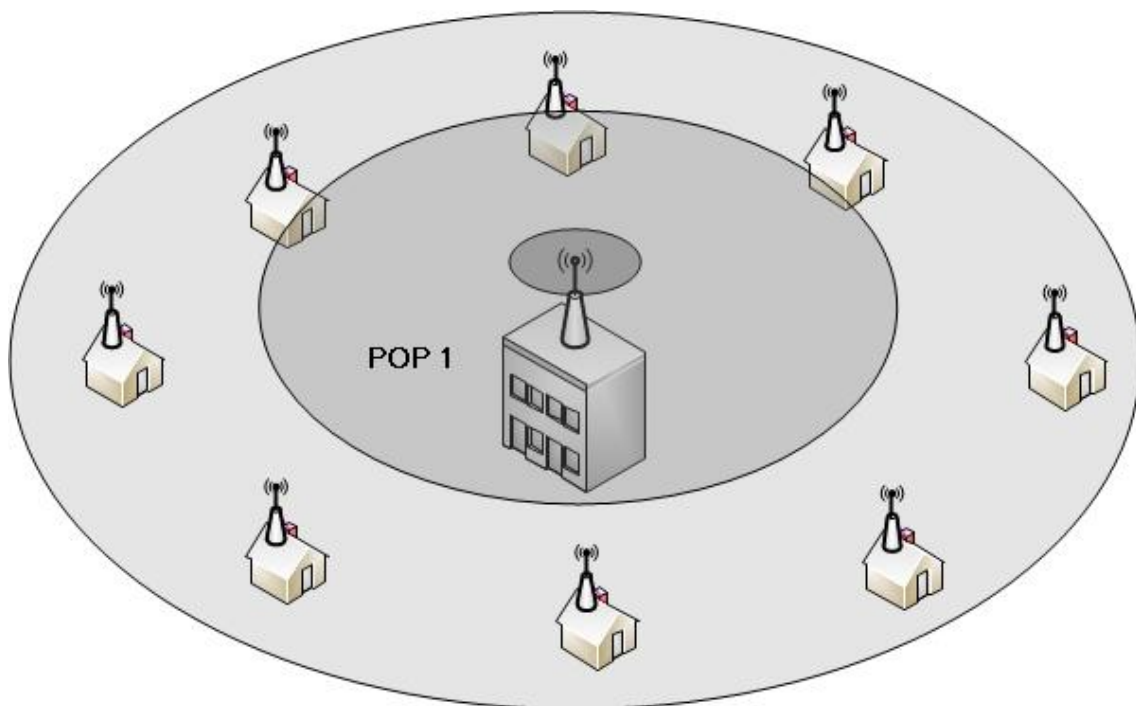
	Extensão das fibras ópticas (km)	Quantidade De POPs	Quantidade de Unidades Municipais Potenciais
Lote de endereços	25	**18**	**593**

Tabela 1 - Quantitativos – Extensão de fibras, POPs e Unidades Municipais.

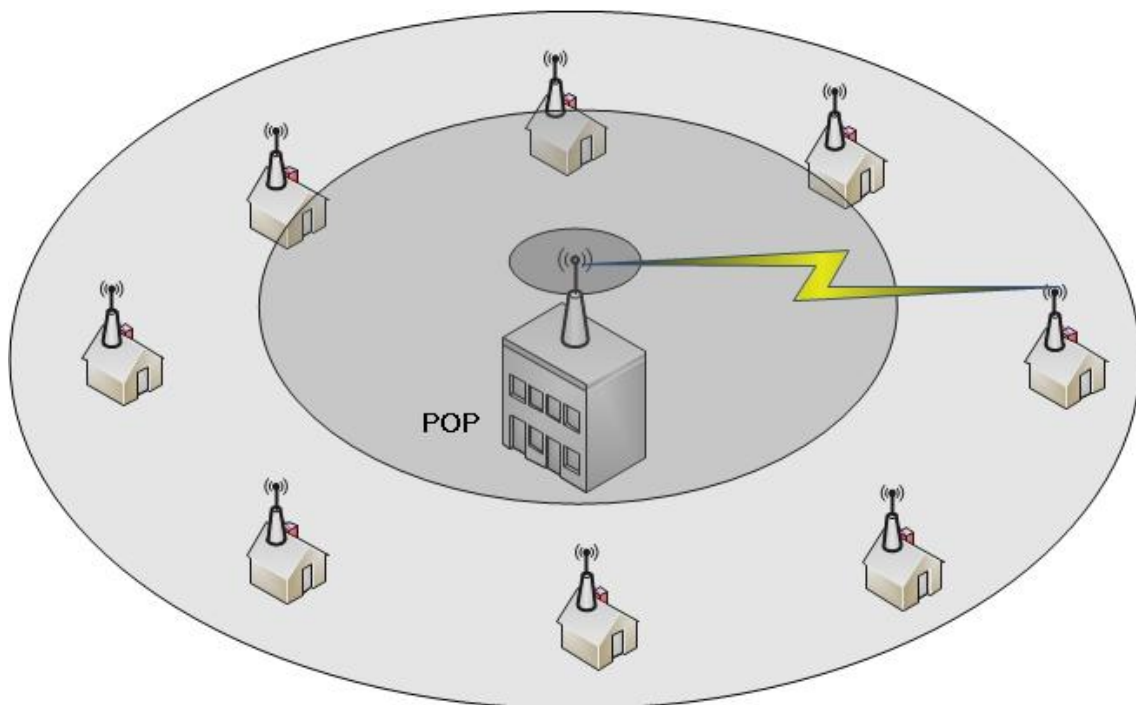
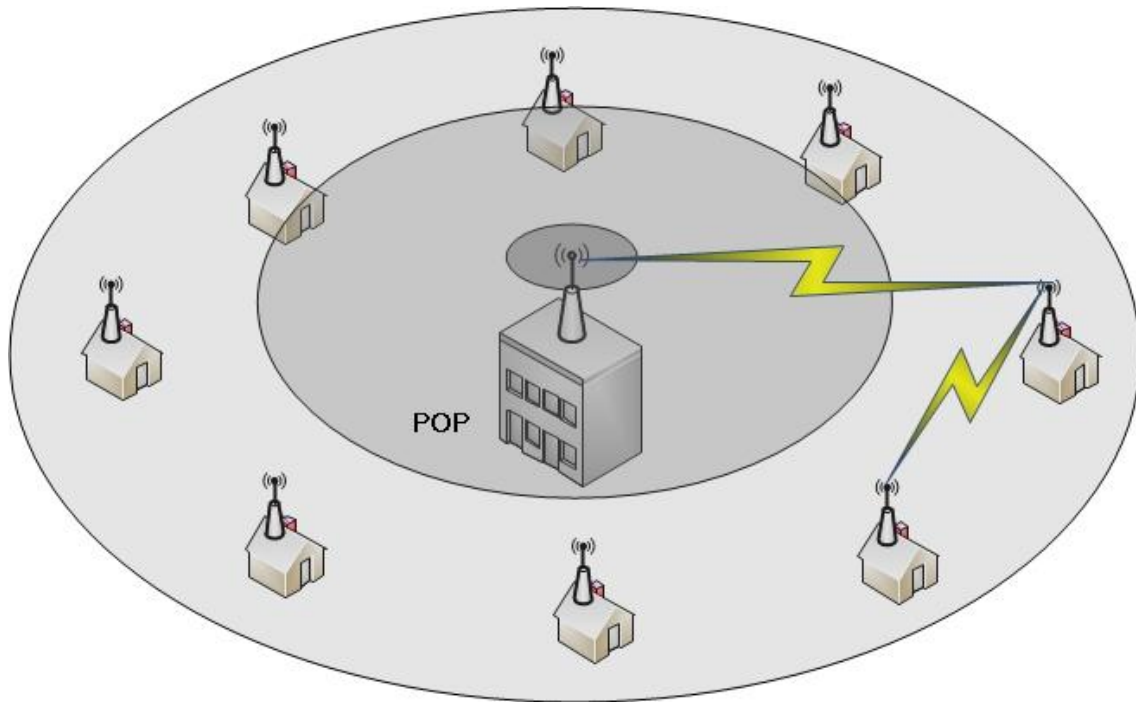
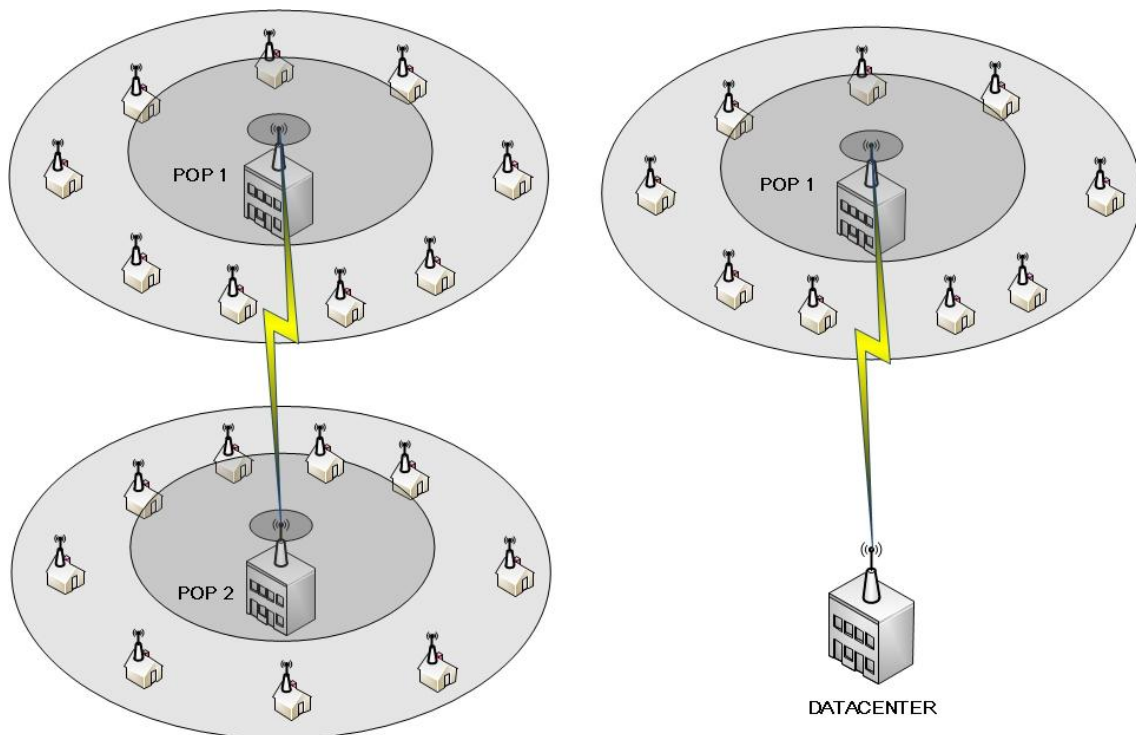
5.3.1.3) Interligados ao *Backhaul óptico municipal a uma distância média de 500 (quinhentos) metros*, os POPs efetuarão a agregação do tráfego. Nessa topologia, cada um dos POPs é o ponto de partida do enlace de rádio digital na derivação do tráfego para cada uma das unidades remotas municipais, pois será também na localidade do respectivo POP onde a infraestrutura dos anéis ópticos municipal será aberta para coleta e distribuição do tráfego entre as unidades remotas e o backbone da PCRJ;

5.3.1.4) Com origem em cada um dos Setores integrantes das células dos respectivos POPs, serão implementados enlaces de rádio digital full-duplex com destino às unidades municipais distantes do *Backhaul* óptico e pertencentes às referidas células. Para essa contratação, foram consideradas 4 (quatro) topologias básicas de enlace:

1. ***Radioenlace Ponto-Multiponto (POP para Unidades Remotas)***

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2. *Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para Unidades Remotas Dentro da Célula)*

3. *Radioenlace Ponto-a-Ponto com Repetição (POP para Unidades Remotas Dentro da Célula)*

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4. *Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para POP ou POP para o BACKBONE PCRJ)*

5.3.1.5) As rotas de enlaces de Rádio terão origem nos POPs e atenderão uma ou mais unidades municipais, conforme solicitação específica da

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

IPLANRIO/Contratante e terão o estudo de viabilidade técnica / Site Survey elaborados e executados pela CONTRATADA, sendo esse submetido à aprovação da IPLANRIO.

5.3.1.6) Os radioenlaces deverão atender aos requisitos técnicos estabelecidos no ANEXO I - Especificação Técnica;

5.3.1.7) Os Rádios Digitais deverão ser fornecidos em conformidade de atendimento segundo o requisitado/estabelecido no ANEXO II - Especificação de Serviços.

5.3.2) ***Equipamentos e Materiais para Irradiação de Sinal RF***

5.3.2.1) Antenas e sistemas irradiantes:

5.3.2.1.1) As antenas e sistemas irradiantes deverão possuir características que atendam com eficiência o funcionamento dos enlaces/rotas definidas, por meio do uso de rádios digitais. Deverão ser consideradas como características mínimas, sem prejuízo das demais, os tipos de polarização, o plano de frequência, a distância entre enlaces, o ganho calculado para o enlace, o diâmetro e demais parâmetros que serão definidos no estudo de viabilidade técnica/site survey;

5.3.2.1.2) A especificação das antenas encontra-se descrita do ANEXO I – Especificação Técnica;

5.3.2.1.3) O fornecimento e instalação das antenas, seus conectores, cabos de RF e/ou FI, respectivos acessórios nas quantidades necessárias, bem como todo e qualquer material utilizado nas suas instalações é de responsabilidade da CONTRATADA;

5.3.2.2) Mastros, Postes e Torres:

5.3.2.2.1) A especificação detalhada dos mastros, postes torres de rádio comunicação encontra-se descrita no ANEXO I – Especificação Técnica.

5.3.3) ***Equipamentos Ativos, Passivos e de Cabeamento***

5.3.3.1) Comutadores de Tráfego:

5.3.3.1.1) A especificação detalhada dos Comutadores (switches) de tráfego RF encontra-se descrita no Anexo I – Especificação Técnica.

5.3.3.2) Rack(s), No-break(s), Acessórios Passivos e Cabeamento:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

5.3.3.2.1) A especificação detalhada dos Rack(s), No-break(s), Acessórios Passivos e Cabeamento encontram-se descritos no Anexo I – Especificação Técnica.

5.3.4) Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey

5.3.4.1) Estudo preliminar que tem por objetivo definir as características técnicas dos radioenlaces, tais como: cálculo de enlace compreendendo, entre outros itens que se fizerem necessários, a definição de faixa de frequência de operação, a disponibilidade de canalização na região, os níveis de potência transmitida e recebida, a altura das torres ou postes e suas especificações, tipo e altura das antenas e demais parâmetros técnicos necessários ao perfeito funcionamento dos radioenlaces;

5.3.4.2) As informações técnicas do estudo serão submetidas à aprovação da IPLANRIO, que definirá os quantitativos dos itens da ata de registro de preço a serem contratados para o atendimento dos radioenlaces de cada um dos POPs demandados pelos respectivos contratantes;

5.3.4.3) A especificação deste item está detalhada no ANEXO III - Estudo de Viabilidade.

5.3.5) Sistema de Gerência de Elementos – Rádio

5.3.5.1) Os equipamentos de radioenlaces deverão ser fornecidos com a sua respectiva plataforma de gerência e com os serviços associados: configuração, instalação, ativação, treinamento e garantia de funcionamento de equipamentos novos, conforme as especificações e condições constantes neste instrumento e seus anexos;

5.3.5.2) A especificação detalhada da plataforma de gerência encontra-se descrita no ANEXO I - Especificação Técnica.

5.3.6) Treinamento

5.3.6.1) Os treinamentos serão de natureza teórica e prática devendo abranger todos os equipamentos, componente e softwares das soluções ofertadas em seus aspectos mais relevantes. Deverá prover ainda todas as facilidades que permitam viabilizar a O&M dos equipamentos e sistemas pelos participantes do treinamento;

5.3.6.2) A especificação do Treinamento encontra-se descrita no ANEXO II – Especificações de Serviços.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

5.3.7) Operação Inicial

5.3.7.1) O serviço de Operação Inicial consiste em operar, monitorar e executar a manutenção preventiva e corretiva do objeto, e incluirá o provimento e reposição de equipamentos e unidades componentes dos sistemas adquiridos. O serviço de Operação Inicial será em regime 24 (vinte e quatro) horas x 7 (sete) dias por semana. Terá a duração de 180 (cento e oitenta dias) dias, a contar de 15 dias após a emissão da Ordem de Serviço, sendo que seu encerramento ficará condicionado à aprovação por parte da IPLANRIO/CONTRATANTE. Este serviço deverá ser considerado separadamente por POP implantado para o respectivo lote de endereços, definidos no item 5.3 e deverá ser cotado por POP e seus respectivos de radioenlaces instalados na respectiva célula;

5.3.7.2) A especificação da Operação Inicial encontra-se descrita no ANEXO II – Especificações de Serviços.

5.3.8) Quantitativos para atendimento do Lote de endereços

5.3.8.1) O objeto deste Termo de Referência será composto pelos itens descritos no item 5.3, os quais estão descritos abaixo e organizados em tabelas para cotação e formação de Registro de Preços; Estas tabelas também indicam os quantitativos estimados para cada um dos itens da contratação. Esses valores servem para balizar a licitante em relação à expectativa para as futuras aquisições de órgãos e entidades municipais Contratantes. Destaca-se que esses quantitativos não representam qualquer compromisso ou obrigação de contratação por parte destes órgãos e entidades, devendo esta decisão levar em consideração, entre outros fatores, o Estudo de Viabilidade Técnica / Survey indicado no item 5.8;

5.3.8.2) Para cada um dos rádios adquirido será obrigatoriamente adquirida à antena referente a esse respectivo rádio, ou seja:

- Para o rádio Tipo I deverá ser adquirida a Antena Tipo I ou Tipo VI;
- Para o Rádio tipo II deverá ser adquirida a Antena Tipo II ou Tipo VII.
- Para o Rádio tipo III deverá ser adquirida a Antena Tipo III.
- Para o Rádio tipo IV deverá ser adquirida a Antena Tipo IV.
- Para o Rádio tipo V deverá ser adquirida a Antena Tipo V.

5.3.8.3) Os indicativos existentes nas tabelas, referentes às faixas de frequências sugeridas refletem estimativa de aplicação dos radioenlaces, não devendo constituir parâmetro único a ser considerado. A disponibilidade de canalização

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

na região a ser atendida e o eventual congestionamento do espectro, além dos custos dos radioenlaces nas faixas de frequências possíveis, deverão ser avaliados de tal forma que seja possível ofertar, dentro do preconizado no escopo do edital, sistemas que permitam minimizar os custos globais de implantação;

5.3.8.4) Os equipamentos de radiocomunicações e demais componentes dos radioenlaces, no que se aplicar, deverão possuir certificação expedida ou aceita pela ANATEL, bem como atender aos limites de exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, quando se tratar de equipamentos emissores de radiofrequências, de acordo com a regulamentação vigente expedida pela ANATEL.

Observação: Em tempo de licitação poderão ser ofertados equipamentos que estejam protocolados em processo de homologação junto a ANATEL, no entanto, quando da entrega dos mesmos, deverá ser apresentado o Certificado de Homologação da ANATEL.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

5.3.8.5) **Descritivo e quantidades estimadas para equipamentos, materiais e serviços para o lote de endereços;**

ITEM	DESCRIÇÃO	Quantidade Estimada
1	Rádio Digital - Tipo I - Ponto Multiponto (PmP) *	104
1.1	Rádio Digital - Tipo I - Ponto a Ponto (PtP) *	160
2	Rádio Digital - Tipo II *	36
3	Rádio Digital - Tipo III	522
4	Rádio Digital - Tipo IV - CPE	111
4.1	Rádio Digital - Tipo IV – Ponto a Ponto (PtP)	20
5	Rádio Digital - Tipo V	10
6	Antena Tipo I	64
7	Antena Tipo II	16
8	Antena Tipo III	522
9	Antena Tipo IV	131
10	Antena Tipo V	10
11	Antena Tipo VI	200
12	Antena Tipo VII	20
13	Mastro metálico de 3m	196
14	Mastro metálico de 6m	458
15	Poste metálico de 20m de altura	3
16	Torre de 30m de altura com instalação	3
17	Torre de 50m de altura com instalação	3
18	Comutadores de Tráfego RF (Switch Central RF) Tipo I	20
19	Rack de 19 ” de 12U	20
20	No-Break	20
21	Distribuidor Interno Óptico (DIO)	20
22	Patch Panels (Painel de conexão STP Cat 6)	20
23	Cabeamento Ótico	40
24	Cabeamento STP Cat. 6	963
25	Estudo de Viabilidade Técnica/Survey	593
26	Sistema de Gerência de Elemento de Rádio (com implantação)	18
27	Operação Inicial	575
28	Software de Planejamento RF (com implantação)	1
29	Treinamento	1
30	Comutadores de Tráfego RF (Switch Central RF) Tipo II	18

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Tabela 2 – Itens e Quantidades para atendimento do Lote de endereços

*Foi considerado que deverão ser utilizados 160 Rádios Tipo I e 20 Rádios Tipo IV para enlaces na topologia ponto-a-ponto.

5.4) Softwares necessários

5.4.1) Deverá fazer parte do escopo do objeto todo software necessário e suficiente para permitir o funcionamento dos radioenlaces, incluindo sistemas operacionais, sistemas de gerenciamento de bancos de dados, quando necessários, e módulos de software embarcados nos equipamentos. O software deverá ser fornecido livre de quaisquer limites, tais como: o número de equipamentos ou objetos gerenciados, elementos de rede, número de usuários, numero de servidores, numero de CPU/CORE e tamanho de memória ou do banco de dados;

5.4.2) Deverá fazer parte do escopo do objeto a(s) Licença(s), Mídia(s) e Suporte do Software de Planejamento de RF:

5.4.2.1) Os Softwares de Planejamento de RF deverão permitir a análise computacional do ambiente, permitindo a análise de enlaces ponto-a-ponto e ponto-multiponto;

5.4.2.2) A especificação detalhada do software de planejamento de RF encontra-se descrita no ANEXO I – Especificação Técnica.

.

6) Das Propostas e o Critério de Julgamento

6.1) Essa contratação é composta por um único lote de endereços de localidades de unidades municipais para a formação de Ata de Registro de Preços. Para fins de classificação, deverão ser oferecidas propostas para atendimento do lote de endereços de localidades (POPs e/ou unidades municipais), devendo todas as localidades de unidades serem atendidas/supridas por radioenlaces para transmissão de dados, com taxa de transmissão garantida e dedicada, conforme endereços/localidades discriminados no **Anexo VIII;**

6.2) Todos os componentes necessários ao perfeito funcionamento de cada um dos itens do objeto devem estar discriminados e precificados na proposta;

6.3) Qualquer item (em quantidade e/ou diferente do requisitado nas respectivas OESs) adicional ao apresentado na Planilha de Formação de Preço, materiais e materiais/acessórios correlatos que vierem a ser necessários, para a perfeita instalação e o perfeito funcionamento dos respectivos enlaces do sistema de RF a ser implantado, **quando ocorrer a implantação em campo**, será de total responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo ônus algum à Contratante e /ou a IPLANRIO;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

6.4) Entende-se como perfeito funcionamento: compatibilidade do objeto com todas as descrições deste Termo de Referência e seus anexos, bem como o atendimento às exigências da legislação vigente;

6.5) Os quantitativos expostos não representam qualquer compromisso de aquisição por parte das Contratantes e/ou IPLANRIO;

6.6) As propostas devem conter toda documentação necessária para subsidiar o julgamento técnico das soluções ofertadas, incluindo manuais técnicos e outros documentos que a LICITANTE julgar necessário. No caso de entender tais documentos como insuficientes para a análise, poderá a IPLANRIO, a seu critério, solicitar complementação a ser apresentada em até 48 horas;

6.7) Poderão, ainda, os LICITANTES apresentarem quaisquer considerações e informações importantes que os LICITANTES julgarem necessárias e relevantes;

6.8) A proposta deverá conter os seguintes documentos, os quais deverão ser apresentados em papel e em mídia eletrônica:

6.8.1) Planilhas de Formação de Preço (conforme modelo do **Anexo IV – Planilhas de Formação de Preço)** para cada item, detalhando individualmente os preços e nos quantitativos estimados dos componentes, *software*, serviços de instalação, frete, impostos, assim como quaisquer outros insumos que signifiquem custos financeiros;

6.8.2) Folders e outros documentos de divulgação comercial dos equipamentos;

6.8.3) Resumo do Escopo de Fornecimento;

6.8.4) Comprovação ponto a ponto, por escrito, do atendimento aos requisitos técnicos e às funcionalidades requeridas, de acordo com o **Anexo I – Especificações Técnicas**, **Anexo II – Especificação dos Serviços** e **Anexo III – Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey**, de acordo com **o exemplo contido na Planilha a seguir**:

Todos os endereços do lote				
Item Anexo I do TR	Descrição	Atendimento		Referência na Proposta
		SIM	NAO	
1.1	................texto do item....................			
1.1.1	................texto do item....................			
1.1.1.1	................texto do item....................			

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Planilha 1 – Comprovação ponto a ponto

6.9) A comprovação por escrito do atendimento aos requisitos técnicos e às funcionalidades requeridas para os equipamentos e softwares, referentes ao item anterior, independentemente de qualquer teste que a IPLANRIO julgue conveniente realizar, devem ser comprovadas por meio de apresentação ponto-a-ponto referenciando a documentação oficial do fabricante. Nessa comprovação, para cada item de aquisição, Deverá ser apresentada a comprovação de cada funcionalidade ou parâmetro de desempenho exigido por meio da referência ao documento oficial incluindo página e parágrafo aonde pode ser encontrada a menção expressa ao atendimento à funcionalidade;

6.10) Em relação às funcionalidades para as quais o presente Termo expressamente permitir a entrega posterior, caberá a LICITANTE, comprovar, por meio de carta ou documento oficial do respectivo fabricante o atendimento futuro e a data de entrega nas condições expressas no presente Termo, para as quais, eventuais atrasos estarão sujeitas às penalidades e sanções previstas no presente Termo de Referência;

6.11) Todas as especificações constantes deste Termo de Referência devem ser consideradas como mínimas necessárias para a qualificação das propostas. Assim, a LICITANTE pode apresentar em sua proposta equipamentos, serviços ou sistemas que superem as características técnicas aqui descritas, tanto em dimensionamento quanto em funcionalidades. Entretanto, como se trata de contratação pelo menor preço, será tal proposta julgada em condições de igualdade com a de outros LICITANTES que apresentarem propostas habilitadas;

6.12) Para efeitos de mitigação de dúvidas futuras quanto a funcionalidades técnicas e dimensionamento da capacidade de equipamentos deverão ser adotados os termos do presente termo de referência, salvo quando a proposta da LICITANTE apresentar equipamentos com características técnicas ou desempenho superiores às aqui exigidas. Nessa situação prevalecerá, a critério da IPLANRIO, o que lhe for mais vantajoso;

6.13) Excepcionalmente, será admitida a subcontratação de serviços acessórios e complementares. No entanto, a CONTRATADA será a única e exclusiva responsável pela execução do objeto, não tendo a SUBCONTRATADA qualquer vínculo com as Contratantes e a IPLANRIO;

6.13.1) Adicionalmente, as empresas subcontratadas deverão possuir qualificação técnica adequada ao escopo dos serviços em que atuarão, sujeitando-se ainda a anuência e critério da IPLANRIO;

6.13.2) A subcontratação será admitida para os serviços acessórios e complementares objeto do estabelecido no Anexo II – Especificações dos Serviços, sendo vedada a possibilidade de subcontratação de cooperativas. Nessa situação, caberá à CONTRATADA informar a subcontratação à IPLANRIO, definindo seu escopo e apresentando a respectiva documentação comprobatória. Nessa condição toda a responsabilidade do cumprimento contratual é da CONTRATADA, inclusive por qualquer vício com respeito às legislações trabalhistas e previdenciárias;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

6.13.3) A avaliação da comprovação técnica da proposta deverá ocorrer em um prazo máximo de **15 (quinze)** dias.

7) Do Critério de Julgamento

7.1) O critério para julgamento das propostas para o único lote de endereços de localidades/unidades será o de menor valor Global para o somatório de todos os itens. Portanto, será considerada vencedora, para o respectivo lote de endereços de localidades de POPs/unidades municipais, a proposta de menor preço global;

7.2) A CONTRATADA deverá apresentar proposta de preço conforme o ANEXO IV - Tabela de Proposta de Preços desse Termo de Referência. O(s) preço(s) deverá (ão) ser expresso(s) em reais (R$) com duas casas decimais e conter todos os tributos e encargos decorrentes do fornecimento dos equipamentos e da prestação dos serviços relativos a esta contratação;

7.3) As propostas apresentadas serão analisadas pelo Pregoeiro e Equipe de Apoio, sendo desclassificadas aquelas que não atenderem integralmente a esse Termo de Referência e anexos do EDITAL;

Observação: As propostas desclassificadas, e por consequência não participante da etapa de lances, não poderão continuar no Certame, ou seja, não poderão retornar/continuar/participar em momento algum (após a desclassificação) do Registro de Preços em questão.

7.4) Poderão ser desclassificadas as propostas:

- Que não apresentem a habilitação técnica na forma e conteúdo exigidos neste Termo de Referência;
- Que não atenderem às demais exigências deste Termo de Referência, de seus anexos e da legislação vigente;
- Que sejam omissas, vagas ou apresentem irregularidades e defeitos capazes de dificultar o julgamento objetivo;

8) Tipo e Regime da Licitação

1.1) O objeto será fornecido mediante a forma de execução indireta, sob-regime de EMPREITADA POR MENOR PREÇO GLOBAL, nos termos da Lei no 8.666/93.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

9) Das Condições de Participação

9.1) Poderão participar deste certame empresas interessadas que atenderem a todas as exigências constantes do Edital;

9.2) Caso a LICITANTE participe por meio de consórcio, deverão ser observadas as regras constantes no Edital;

9.3) Excepcionalmente, será admitida a subcontratação de serviços acessórios e complementares. No entanto, a CONTRATADA será a única e exclusiva responsável pela execução do objeto, não tendo a SUBCONTRATADA qualquer vínculo com a Contratante e/ou IPLANRIO;

9.3.1) Será admitida a subcontratação desde que as empresas contratadas tenham as mesmas qualificações técnicas exigidas no edital, onde aplicável, e, ainda:

9.3.2) A subcontratação está limitada **a 40%** (quarenta por cento) do valor do contrato e exclusivamente vinculada aos seguintes **serviços elencados abaixo neste item**. Nessa situação, caberá ao CONTRATADO informar a subcontratação à Contratante e/ou IPLANRIO, definindo seu escopo e apresentando a respectiva documentação comprobatória. Nessa condição toda a responsabilidade do cumprimento contratual é da LICITANTE, inclusive por qualquer vício com respeito às legislações trabalhistas e previdenciárias.

- Serviços de Estudo de Viabilidade Técnica e Site Survey;
- Serviços de Instalação, ou seja, serviços de implantação de infraestrutura com instalação de torres e mastros, instalação física de equipamentos e serviços de encaminhamentos/dutagem e cabeamento em geral;
- Assistência técnica, ou seja, atendimento On- Site durante o período de Manutenção/Garantia;
- Treinamento.

10) Das Condições de Habilitação

10.1) Referentes à Qualificação Técnica

10.1.1) Registro ou inscrição na entidade profissional competente, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA;

10.1.2) Certificado de Homologação emitido pela ANATEL, referente aos equipamentos de radiocomunicações e demais passiveis de certificação, conforme regulamentação vigente. Poderá ser aceito, em caráter excepcional, neste momento, declaração do Organismo Certificador Designado – OCD atestando a conformidade do produto com as normas estabelecidas pela ANATEL, e que o mesmo encontra-se em processo de homologação junto àquele órgão. Neste caso, até a assinatura do contrato de fornecimento dos equipamentos, a LICITANTE deverá apresentar cópia válida dos respectivos certificados de homologação expedidos pela ANATEL;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

10.1.3) Declaração de que possui aparelhamento técnico adequado para a execução do objeto, discriminando as suas instalações, apresentando a relação do pessoal técnico especializado incumbido da execução dos serviços, com a indicação da qualificação profissional dos principais membros da sua equipe técnica;

10.1.4) Apresentar um engenheiro e/ou técnico calculista responsável com registro no CREA;

10.1.5) Os LICITANTES deverão apresentar atestados(s) de Capacidade Técnica em nome da empresa/contratada, comprovando já ter executado ou estar executando serviços pertinentes e compatíveis com o objeto deste TR, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, tal seja: Fornecimento, Implantação, Operacionalização e Gerenciamento de Rádio Enlaces Digitais conforme requisitados neste TR e seus anexos;

10.1.6) Documentação referente à Habilitação Técnica, descrita no item 10 do presente Termo de Referência;

11) Dos Prazos de Fornecimento (Serviços, Solução e Equipamentos)

11.1) A prestação dos serviços e fornecimentos de equipamentos, conforme apresentado aos itens 5.3.8.5, 5.3.8.6, 5.3.8.7 e 5.3.8.8 somente ocorrerão a partir de contratos firmados e gerados com base na referida ata de registro de preços da seguinte forma:

11.1.1) O fornecimento de equipamentos e serviços ocorrerá a partir de contratos gerados com base na ata de registro de preços. A partir desse contrato serão geradas **Ordens de Execução de Serviço (OES)** para a execução do objeto.

11.1.2) Os prazos de fornecimento dos equipamentos e serviços terão início a partir da emissão de uma **Ordem de Execução de Serviço (OES)** pela Contratante/IPLANRIO e a entrega e instalação dos itens deverão ocorrer em conformidade com as quantidades contratadas na OES e de acordo com o cronograma a ela vinculado e estabelecido nas tabelas 6 a 10**;**

11.1.3) A(s) Contratante(s) / IPLANRIO criarão tantas Ordens de Serviços quantas forem necessárias para a execução do(s) contrato(s);

11.1.4) As Ordens de Execução Serviço serão divididas em tipos, visando a realização das entregas de acordo com o andamento do cronograma definido pela IPLANRIO;

11.2) Os tipos de Ordens de Serviço, prazos e cronograma de eventos estão divididos a seguir:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

11.2.1) Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey

11.2.1.1) Poderão ser emitidas, no mínimo 11 (onze) e no máximo 35 (trinta e cinco) Ordens de Execução de Serviço de Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey a cada 30 (trinta) dias, para o lote de endereços apresentado ao item 5.3.8.5;

Observações:

1. ***Radioenlace Ponto-Multiponto (POP para Unidades Remotas da Célula)***

   Conforme quantidade prevista no item "Estudo de Viabilidade Técnica" para o Lote de endereços, a quantidade de estudos de viabilidade demandada em cada uma das OESs poderá variar entre 12 (doze), no mínimo e 45 (quarenta e cinco), no máximo.

2. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para Unidade Remota Dentro da Célula)***

   Conforme quantidade prevista no item "Estudo de Viabilidade Técnica" para o Lote de endereços, a quantidade de estudos de viabilidade demandada em cada uma das OESs poderá variar entre 1(uma), no mínimo e 112 (cento e doze), no máximo.

3. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto com Repetição (POP para Unidades Remotas Dentro da Célula)***

   Conforme quantidade prevista no item "Estudo de Viabilidade Técnica" para o Lote de endereços, a quantidade de estudos de viabilidade demandada em cada uma das OESs poderá variar entre 1(uma), no mínimo e 112 (cento e doze), no máximo.

4. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para POP ou POP para o BACKBONE PCRJ)***

   Conforme quantidade prevista no item "Estudo de Viabilidade Técnica" para o Lote de endereços, a quantidade de estudos de viabilidade demandada em cada uma das OESs poderá variar entre 1 (uma), no mínimo e 25 (vinte e cinco), no máximo.

11.2.1.2) **Relatório Computacional**: Entrega de relatório elaborado por meio de ferramenta computacional de prospecção em até 7 (três) dias corridos após a emissão da Ordem de Execução de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no Anexo III – Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey. A confirmação do cumprimento do prazo desse evento será feita eletronicamente;

11.2.1.3) **Relatório de Vistoria de Campo**: entrega de relatório de vistoria em campo (site *survey*) em até 7 (sete) dias corridos após a entrega do relatório computacional, de acordo com os requisitos descritos no Anexo III – Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey. Para esse evento, será emitido pela IPLANRIO um termo de recebimento;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

11.2.1.4) **Estudo de Viabilidade Definitivo**: Entrega do Estudo de Viabilidade Definitivo em até 14 (quatorze) dias corridos após o termo de recebimento relativo aos itens 10.2.1.2 e 10.2.1.3, de acordo com os requisitos descritos no Anexo III – Estudo de Viabilidade Técnica. Para esse evento, será emitida pela IPLANRIO aceitação definitiva;

EVENTO	PRAZOS (DIAS CORRIDOS)			TOTAL
Relatório Computacional	7			**7**
Relatório do Site Survey		8		**8**
Estudo Definitivo			15	**15**
Total	**7**	**8**	**15**	**30**

Tabela 6 – Cronograma para Estudo de Viabilidade / Site Survey

11.2.2) Enlaces de Rádio/POP

11.2.2.1) Poderão ser emitidas, no mínimo 11 (onze) e no máximo 35 (trinta e cinco) Ordens de Execução de Serviço de Enlaces de Rádio a cada 30 (trinta) dias, para o Lote de endereços apresentado ao item 5.3.8.58;

<u>Observações:</u>

1. ***Radioenlace Ponto-Multiponto (POP para Unidades Remotas da Célula);***

Conforme quantidades previstas (equipamentos e serviço correlatos) para o Lote de endereços, as quantidades de equipamentos e serviços demandadas em cada uma destas OESs deverão ser proporcionais a implantação dos respectivos POPs e suas unidades remotas, ou seja, a quantidade de equipamentos e serviços correlatos pertinentes deverá atender/viabilizar para cada POP os seguintes limites de unidades remotas: poderá variar entre 12 (onze), no mínimo e 45 (quarenta e cinco), no máximo.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para Unidade Remota Dentro da Célula);***

   Conforme quantidades previstas (equipamentos e serviço correlatos) para o Lote de endereços, as quantidades de equipamentos e serviços demandadas em cada uma destas OESs deverão ser proporcionais a implantação dos respectivos POPs e suas unidades remotas a serem implantadas com este tipo de enlace, ou seja, a quantidade de equipamentos e serviços correlatos pertinentes deverá atender/viabilizar para cada enlace POP x Unidade Remota os seguintes limites de unidades remotas: poderá variar entre 1 (uma), no mínimo e 112(cento e doze), no máximo.

3. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto com Repetição (POP para Unidades Remotas Dentro da Célula);***

   Conforme quantidades previstas (equipamentos e serviço correlatos) para o lote de endereços, as quantidades de equipamentos e serviços demandadas em cada uma destas OESs deverão ser proporcionais a implantação dos respectivos POPs e suas unidades remotas a serem implantadas com este tipo de enlace com repetição, ou seja, a quantidade de equipamentos e serviços correlatos pertinentes deverá atender/viabilizar para cada enlace POP x Unidade Remota os seguintes limites de unidades remotas: poderá variar entre 1 (uma), no mínimo e 112 (cento e doze), no máximo.

4. ***Radioenlace Ponto-a-Ponto (POP para POP ou POP para o BACKBONE PCRJ);***

   Conforme quantidades previstas (equipamentos e serviço correlatos) para o lote de endereços, as quantidades de equipamentos e serviços demandados em cada uma destas OESs deverão ser proporcionais a implantação das ligações/enlaces entre os respectivos POPs ou entre um determinado POP e o Backbone PCRJ, ou seja, a quantidade de equipamentos e serviços correlatos pertinentes deverá atender/viabilizar para cada enlace POP x POP ou POP x BACBONE PCRJ os seguintes limites de enlaces: poderá variar entre 1 (um), no mínimo e 25 (vinte e cinco), no máximo.

11.2.2.2) **Ativação do enlace:** entrega dos equipamentos necessários à ativação dos respectivos enlaces de rádio, devidamente instalados, configurados e integrados ao sistema de gerência de elemento em até 60 (sessenta) dias corridos após a emissão da Ordem de Execução de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificações de Serviços. Para esse evento, será emitido pela IPLANRIO um termo de recebimento;

11.2.2.3) **Homologação:** experimentação da instalação em até 60 (sessenta) dias corridos após a emissão do termo de recebimento, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificações de Serviços. Para esse evento, será emitida pela IPLANRIO aceitação provisória;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

EVENTO	PRAZOS (DIAS CORRIDOS)		TOTAL
Ativação	60		**60**
Homologação		60	**60**
Total	**60**	**60**	**120**

Tabela 7 – Cronograma de Ativação/Homologação

11.2.3) **Sistema de Gerência**

11.2.3.1) Poderão ser emitidas, no mínimo 1 (uma) e no máximo 18 (Dezoito) Ordens de Execução de Serviço de Implantação de Sistema de Gerência a cada 30 (trinta) dias, para o Lote de endereços apresentado ao item 5.3.8.5;
Observação: Conforme quantidades previstas para o Lote de endereços, as quantidades de gerências demandadas em cada uma destas OESs deverão ser proporcionais a implantação dos respectivos POPs e suas unidades remotas (conforme tipos de enlaces previstos no item 5.3.1.4 deste TR), ou seja, a quantidade de gerencias demandadas deverá atender/viabilizar para cada POP os seguintes limites de unidades remotas conectadas: poderá variar entre 12 (doze), no mínimo e 45 (quarenta e cinco), no máximo.

11.2.3.2) **Ativação do Sistema de Gerência:** Ativação dos softwares e hardwares necessários ao funcionamento do sistema de gerência de elementos concomitante à ativação dos Enlaces/POPs de rádio, em até 60 (sessenta) dias corridos após a emissão da Ordem de Execução de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificação de Serviços. Para esse evento, será emitido pela IPLANRIO termo de recebimento específico da OES;

11.2.3.3) **Homologação:** experimentação do Sistema de Gerência de elementos em até 60 (sessenta) dias após a emissão do termo de recebimento, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificação de Serviços. Para esse evento, será emitida pela IPLANRIO aceitação provisória;

EVENTO	PRAZOS (DIAS CORRIDOS)		TOTAL
Ativação	60		**60**
Homologação		60	**60**
Total	**60**	**60**	**120**

Tabela 8 – Cronograma de Ativação do Sistema de Gerência

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

11.2.3.4) A Implantação do Sistema de Gerência de Elementos deverá ter início concomitante ao início de instalação da primeira OES de radioenlaces.

11.2.4) Operação Inicial

11.2.4.1) As Ordens de Execução de Serviço de Operação Inicial serão emitidas imediatamente após o encerramento da homologação de cada Ordem de Execução de Serviço de Enlace de Rádio, para o Lote de endereços apresentado ao item 5.3.8.5;

11.2.4.2) **Operação Inicial**: Disponibilizar estrutura e serviços para começo das atividades de operação inicial, de acordo com o Anexo II – Especificação de Serviços e após solicitação formal da IPLANRIO por meio de Ordem de Execução de Serviço, que deverá ocorrer ao final da homologação dos enlaces de rádios ativados;

11.2.4.3) **Entrega e recebimento de serviço:** a entrega dos serviços será aferida mensalmente, mediante termo de recebimento da OES;

Evento	PRAZOS (DIAS CORRIDOS)						**Total**
Operacionalização	30	30	30	30	30	30	180
Total	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**180**

Tabela 9 – Cronograma da Operacionalização

11.2.5) Software de Planejamento RF

11.2.5.1) Deverá ser emitida apenas 01 (uma) Ordem de Execução de Serviço de Implantação do Software de Planejamento RF durante a vigência do Contrato, para o Lote de endereços apresentado ao item 5.3.8.5;

11.2.5.2) **Ativação do Software de Planejamento RF**: ativação dos softwares e hardwares necessários ao funcionamento do Software de Planejamento RF, em até 30 (trinta) dias corridos após a emissão da Ordem de Execução de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificação dos Serviços. Para esse evento, será emitido pela IPLANRIO termo de recebimento específico da OES;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

EVENTO	PRAZOS (DIAS CORRIDOS)	TOTAL
Ativação	30	**30**
Total	**30**	**30**

Tabela10 - Cronograma de Ativação do Software de Planejamento RF

11.2.6) **Treinamentos**

11.2.6.1) **D**everão ser realizados treinamentos em até 30 (trinta) dias após a emissão da Ordem de Execução de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no Anexo II – Especificações de Serviços. Para esse evento, após a conclusão do treinamento será emitida pela IPLANRIO a aceitação provisória.

11.3) Para fins dessa contratação e para cada Ordem de Execução de Serviço (OES), entende-se por:

11.3.1) **Termo de Recebimento:** a IPLANRIO deverá emitir Termo de Recebimento em até 15 (quinze) dias após recebimento do comunicado pela CONTRATADA da conclusão das atividades definidas na OES;

11.3.2) **Aceitação Provisória**: A Contratante deverá emitir Aceitação Provisória em até 15 (quinze) dias após o cumprimento dos prazos estabelecidos nas tabelas do item 11.2;

11.3.3) **Implementação posterior de facilidade:** Constitui-se num período estabelecido até 31/12/2012 para o qual a CONTRATADA deverá implementar a facilidade prevista neste Termo de Referência, constante dos itens 1.2.1 (3º parágrafo), 1.3.13, 8.1.4.9 e 8.6.2.5 (4º parágrafo) do Anexo I – Especificações Técnicas.

11.4) As não conformidades identificadas, de forma parcial ou total, quando da validação de todas as etapas de implantação dos POPS, Rádio Enlaces e o conjunto de serviços e atividades demandadas para cada um destes, implicarão na não emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO PROVISÓRIA, devendo as não conformidades ser corrigidas pela CONTRATADA, sem ônus para os órgãos e entidades contratantes. Portanto, somente após estas correções poderá ser emitido em definitivo o TERMO DE ACEITAÇÃO PROVISÓRIA;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

11.5) As não conformidades identificadas e comunicadas no termo de recebimento e na aceitação provisória deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem ônus para a IPLANRIO/Contratante, conforme a tabela de prazos a seguir:

Evento	Prazo (dias corridos) Em Até
Relatório Computacional	1
Relatório do Site Survey	2
Estudo Definitivo	2
Ativação	2
Homologação	1
Ativação do Sistema de Gerência	1
Homologação do Sistema de Gerência	1
Treinamento	2

Tabela 11 – Prazos para correção de Não Conformidade

11.6) **O não cumprimento do prazo estipulado no item 11.2.2 (Tabela nº 7) (Implementação da infraestrutura.....) para cada um dos enlaces constantes do respectivos AIIP e OES, poderá acarretar a imputação de sanções de forma unilateral, ou seja, a critério da Contratante e/ou a IPLANRIO e/ou da Contratante, poderá ser imputada a Contratada: Multa específica, após assinatura do contrato (conforme item 16) ou o cancelamento da contratação dos serviços para os respectivos enlaces que tiveram o seus prazos de implementação ultrapassados.**

11.7) **Excepcionalmente, desde que devidamente justificado pela CONTRATADA, na** ocorrência de eventuais dificuldades em campo quando da implantação dos equipamentos e serviços, ficará a critério da Contratante a possível ampliação dos prazos das entregas dos equipamentos correlatos e execução dos serviços de infraestrutura em até 50% daqueles informados nos itens 10.2, 10.3 e 10.5 deste documento/TR;

11.8) Fica a critério da IPLANRIO e/ou Contratantes definir o horário de instalação e configuração dos equipamentos e softwares correlatos, podendo tais procedimentos ser executados, preferencialmente, em feriados ou finais de semana e em horário noturno;

11.9) Os itens para os quais se aceitarem entrega de funcionalidades posteriores (eventos de roadmap) deverá a LICITANTE garantir, às suas expensas, a instalação dessas funções em toda a rede quando solicitado pela IPLANRIO;

11.10) O prazo de vigência dos contratos, que poderão ser celebrados a partir da adesão da ata em questão, será de 24 (vinte e quatro) meses, podendo ser prorrogados na forma do art. 57 da Lei 8.666/93, a contar da data de sua assinatura.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

12) Da Homologação Técnica

12.1) As características definidas nas Especificações Técnicas poderão ser comprovadas, no todo ou em parte, a critério da IPLANRIO, pelas LICITANTES DETENTORAS DOS MENORES PREÇOS, na fase de aceitação das propostas, por meio de dois instrumentos:

12.1.1) **Termo de Comprovação:** declaração de que os equipamentos e software ofertados atendem aos requisitos especificados neste Termo de Referência, ou, no caso em que esse Termo de Referência expressamente admitir a entrega futura de funcionalidades, compromisso do fabricante com a entrega no prazo aqui estipulado;

12.1.2) **Avaliação /Amostragem:** compreenderá a execução de testes em laboratório ou diligências, realizadas a critério da IPLANRIO, podendo esses testes englobar parte ou o todo dos itens do respectivo Lote de endereços, ou de determinados itens do lote de endereços.

12.2) A aprovação da comprovação por escrito da documentação técnica é condição necessária para a adjudicação do vencedor da licitação. Assim como o será, a aprovação da amostra nos casos em que a IPLANRIO vier a solicitar sua realização. A LICITANTE ofertante do melhor lance, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, a contar da convocação, a critério da IPLANRIO, deverá disponibilizar à CONTRATANTE, uma amostra, nas condições estabelecidas neste item 12, da solução objeto desta contratação. A adjudicação do vencedor da licitação está condicionada à aprovação da amostra pela IPLANRIO;

12.3) A avaliação da amostra visa à aferição da real capacidade técnica dos equipamentos ofertados pela LICITANTE de tal forma a comprovar tecnicamente, junto com a documentação apresentada do fabricante se os equipamentos de fato atendem aos requisitos técnicos das Especificações Técnicas. O ambiente onde se realizará a avaliação da amostra Deverá simular a operação real do equipamento dentro de arranjo análogo ao proposto para rede. A amostra deverá conter todos os tipos de equipamentos e a plataforma de gerência montados de tal forma que seja possível verificar todas as funcionalidades descritas e especificadas nos Anexo I – Especificação Técnica, Anexo II – Especificação dos Serviços, Anexo III – Estudo de Viabilidade Técnica;

12.4) A amostra deverá ser disponibilizada em um local a ser definido pela IPLANRIO, ou alternativamente, a LICITANTE poderá sugeri-lo, e neste caso devendo atender a todos os requisitos aqui descritos e submetê-lo à aprovação da IPLANRIO, permitindo o livre acesso aos demais interessados que queiram assistir aos procedimentos de teste;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

12.5) Todas as despesas decorrentes do processo de avaliação da amostra são de responsabilidade da LICITANTE ofertante do melhor lance;

12.6) Caberá à LICITANTE prover todos os recursos necessários para a realização dos testes, disponibilizando a amostra dos equipamentos propostos, na quantidade necessária e estabelecida conforme o item 12.1 para simular sua operação dentro da arquitetura desenhada para os POPs/Enlaces de Rádio Municipais da CONTRATANTE, autorização junto a ANATEL para uso temporário de radio frequências quando se tratar de radioenlaces, e pessoal qualificado para instalar toda a infraestrutura necessária e apoiar a equipe designada pela IPLANRIO para acompanhar os testes;

12.7) Sobre a amostra, serão aplicados todos os testes e procedimentos pertinentes, visando a verificar o atendimento às especificações técnicas exigidas. Se após 30 dias corridos a Licitante não retirar as amostras, a Contratante poderá proceder à notificação extrajudicial da Licitante para que se efetive a retirada das amostras;

12.8) Antes do início da realização dos testes, a LICITANTE HABILITADA deverá detalhar sua sugestão de Protocolo de Testes num prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas contado a partir da solicitação da IPLANRIO para a realização de testes. Este Protocolo deverá conter todos os detalhes dos testes para validação dos parâmetros contidos nesta Especificação Técnica, bem como os procedimentos de execução a serem seguidos;

12.9) Este protocolo de testes será analisado pela equipe técnica da IPLANRIO, podendo ser modificado ou adequado para melhor avaliar as especificações técnicas aqui contidas;

12.10) A IPLANRIO emitirá, no prazo de até 15 (quinze) dias após a entrega da amostra, o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA. Este Termo informará se a amostra está ou não de acordo com as especificações técnicas exigidas;

12.11) Caso o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a sua total conformidade às especificações técnicas exigidas, a mesma será considerada homologada e a proposta aceita;

12.12) Caso o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a sua não conformidade às especificações técnicas exigidas, as não conformidades serão nele listadas e a LICITANTE ofertante do melhor lance poderá ter, a critério da IPLANRIO, o prazo de 3 (três) dias úteis, não prorrogáveis, a contar da data de emissão do Termo, para proceder aos ajustes necessários na amostra;

12.13) A Equipe Técnica da IPLANRIO emitirá, no prazo de até 10 (dez) dias após a entrega da amostra ajustada, novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA, que informará se o equipamento ajustado, de acordo com a nova amostra, está ou não conforme as especificações técnicas exigidas;

12.14) Caso o novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a total conformidade da amostra ajustada às especificações técnicas exigidas, a mesma será considerada homologada e a proposta aceita;

12.15) Caso o novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a não conformidade da amostra ajustada às especificações técnicas exigidas, a detentora do melhor lance será desclassificada do processo licitatório;

12.16) Se a LICITANTE declarar impossibilidade de apresentação da amostra da solução, com o(s) equipamento(s) proposto(s) no prazo definido anteriormente será desclassificada do processo licitatório;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

12.17) No caso de eliminação do processo licitatório, a LICITANTE terá o prazo de até 30 (trinta) dias para retirar a amostra das instalações da Contratante/IPLANRIO, quando se aplicar. Vide item 12.7;

12.18) Poderão implicar na desqualificação da LICITANTE: atendimento parcial ou não atendimento aos requisitos funcionais e de desempenho mínimos exigidos; inoperância, funcionamento irregular ou parcial de qualquer funcionalidade nos testes da amostra; características de funcionamento que possam implicar em riscos à continuidade operacional da solução;

12.19) A adjudicação do vencedor da licitação está condicionada à aprovação da amostra pela IPLANRIO;

12.20) No tocante às amostras, caso sejam apresentados pela LICITANTE detentora da melhor oferta, laudos atestando o bom funcionamento dos equipamentos, expedidos por empresas, institutos, laboratórios e outras entidades de origem nacional ou internacional, de reconhecida idoneidade, a IPLANRIO, a seu critério, poderá prescindir da análise de amostras, sendo-lhe, facultado, todavia, testar os equipamentos;

12.21) A licitante deverá comprovar o seu relacionamento técnico e comercial com o fabricante que vise demonstrar que a licitante está autorizada a comercializar e fornecer os equipamentos ativos de rede de dados, de forma a resguardar a Administração Pública quanto ao cumprimento do Objeto, a origem dos produtos e ao suporte dos equipamentos ofertados. Esta comprovação se dará pela apresentação de autorização para comercialização, atestando a capacidade técnica e comercial do licitante para o fornecimento dos produtos originais, por meio de uma das formas abaixo:

a) Declaração do fabricante dos produtos atestando ao proponente a sua condição de distribuidor;
b) Declaração do fabricante do produto atestando ao proponente a sua condição de representante ou de revendedor;
c) Declaração do distribuidor do produto atestando ao proponente a sua condição de representante ou de revendedor, acrescida da declaração da alínea "a";
d) Declaração do fabricante, no caso de produtos de procedência estrangeira, acompanhada de tradução juramentada para o idioma nacional, atestando ao proponente sua condição de importador e, ainda, se for o caso, do importador para o proponente atestando sua qualidade de distribuidor, representante ou revendedor, e/ou;
e) Impressão de página oficial do fabricante do produto na Internet, onde o proponente figure numa das hipóteses acima (distribuidor, representante ou revendedor), devendo ser informado o endereço da página para uma possível confirmação de conteúdo.

12.22) A proponente deverá apresentar comprovação, conforme requisitado ao item 12.21 (acima), para os seguintes itens/equipamentos relacionados no item 5.3.8.5 deste documento: **1; 1.1; 2; 3; 4; 4.1; 5 e 18.**

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

13) Forma de Pagamento

13.1) O pagamento será efetuado após a confirmação de que os POPs / Enlaces de Rádio contratados foram efetivamente fornecidos, com Aceitação Provisória e em conformidade com a nota fiscal e a fatura emitidas pela CONTRATADA, devidamente atestadas pelo gestor(es) do (s) contrato(s) designado (s) pela Contratante;

13.2) No caso de constar mais de uma unidade em uma mesma OES, admitir-se-á o faturamento por unidade concluída;

13.3) Os pagamentos serão efetuados pela CONTRATANTE, em até 30 (trinta) dias contados a partir da atestação da Nota Fiscal pelo(s) Fiscal(is) do(s) Contrato(s);

13.4) Os pagamentos serão efetuados mediante fatura relativa às entregas dos eventos vinculados às Ordens de Execução de Serviços realizados e apurados ao final do mês, após atesto nos documentos de cobrança pelo fiscal do contrato, conforme os prazos dos eventos supracitados em 11.2 e a forma de desembolso, conforme listados abaixo:

13.5) Somente serão pagos os quantitativos efetivamente confirmado pelo(s) Fiscal(is) do(s) Contrato(s);

13.6) A Contratante não efetuará o pagamento se os serviços executados não estiverem de acordo com as especificações apresentadas neste termo de referência e em perfeitas condições de funcionamento/operação;

13.7) A Contratante poderá deduzir da importância a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA;

13.8) Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto pendente de liquidação de qualquer obrigação financeira, sem que isso gere direito a reajustamento de preços ou correção monetária;

13.8.1) **Estudo de Viabilidade Técnica;**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (%)	Parcela
Estudo de Viabilidade Técnica / Site Survey	**Entrega do Relatório Computacional**	**0**	**-**
	Entrega Relatório de Campo - Site Survey	**0**	**-**
	Entrega do Estudo de Viabilidade Definitivo	**100**	**Única**

Tabela 12 – Desembolso para pagamento do estudo de Viabilidade Técnica

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

13.8.2) **Enlaces de Rádio (Rotas POP x Unidade Municipal)**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (%)	Parcela
Enlaces de Rádio	**Ativação**	**70**	**1ª**
	Homologação	**30**	**2ª**

Tabela 13 – Desembolso para pagamento dos Enlaces de Rádio

13.8.3) **Sistema de Gerência**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (%)	Parcela
Sistema de Gerência	**Ativação do Sistema de Gerência**	**70**	**1ª**
	Homologação	**30**	**2ª**

Tabela 14 – Desembolso para pagamento do Sistema de Gerência

13.8.4) **Operacionalização (Operação Inicial)**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (Fração)	Parcela
Operação Inicial	**Realização**	**1/6 do Valor Total da OES**	**Mensal**

Tabela 15 – Desembolso para pagamento da Operacionalização

13.8.5) **Software de Planejamento RF**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (%)	Parcela
Software	**Ativação do Software**	**100**	**Única**

Tabela 16 – Desembolso para pagamento do Software de Planejamento

13.8.6) **Treinamento**

Item da Ata de Registro de Preços	Evento	Desembolso (%)	Parcela
Treinamento	**Conclusão do Treinamento**	**100**	**Única**

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

14) Das Obrigações da Contratada

14.1) Zelar pelo perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas deste Termo de Referência e no Edital, observando rigorosamente os prazos fixados;

14.2) Manter, durante a vigência da Ata de Registro de Preços e durante toda a execução do(s) Contrato(s), todas as condições estabelecidas no EDITAL e em seus ANEXOS;

14.3) Assegurar-se que nos preços já estejam computados os impostos, frete, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com o objeto;

14.4) Os equipamentos deverão ser fornecidos atendendo as características de garantia Solidária (fabricante/contratada) conforme Art. 18 do CDC;

14.5) Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nos termos da lei 6.496/77;

14.6) Garantir, durante o prazo de validade da Ata de Registro de Preços bem como da vigência dos contratos advindos das adesões à Ata de Registro de Preços, o fornecimento de todos os itens propostos;

14.7) Entregar, instalar, integrar e testar os equipamentos adquiridos com qualidade, eficiência, presteza e pontualidade, em conformidade com os termos e prazos estabelecidos;

14.8) Aceitar a rejeição, no todo ou em parte, de equipamentos entregues em desacordo com o Edital e este Contrato ou com a proposta que ensejou a contratação.

14.9) Responsabilizar-se pelo perfeito cumprimento do objeto do contrato, arcar com os eventuais prejuízos causados à Contratante, a IPLANRIO, a PCRJ e/ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos pela Contratante e /ou a IPLANRIO;

14.10) Comunicar à IPLANRIO, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços, propondo as ações corretivas necessárias;

14.11) Prover mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;

14.12) Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente;

14.13) Cumprir as condições de garantia, assistência técnica e suporte do objeto contratual de acordo com o Termo de referência e seus anexos;

14.14) Prestar assistência técnica, durante a vigência dos contratos, capaz de atender em todo o Município do Rio de Janeiro prestando, no mínimo, o serviço de atendimento telefônico gratuito, com atendimento no idioma Português, e suporte remoto via Web, ambos em regime de 7 (sete) dias por semana, 24 (vinte e quatro) horas por dia. Esse serviço poderá ser usado para abrir solicitações de informações, reportar incidentes ou esclarecer dúvidas quanto à utilização dos produtos e soluções fornecidos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

14.15) Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do(s) Contrato(s), responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da CONTRATADA;

14.16) Manter todas as condições de habilitação jurídica, fiscal, trabalhista e qualificação técnica, que ensejaram a sua contratação, devidamente atualizadas, durante toda a vigência do contrato, sendo retidos os respectivos valores, até sua regularização, sem ônus para a Contratante e/ou a IPLANRIO, bem como a aplicação das demais penalidades;

14.17) Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela Contratante e/ou a IPLANRIO no prazo de 5 (cinco) dias úteis, sob pena de retenção de pagamentos;

14.18) Prestar esclarecimentos aos colaboradores da IPLANRIO sempre que necessário;

14.19) Fornecer à IPLANRIO relatório detalhado, através de consulta em página WEB pelo prazo de vigência do contrato, com a facilidade de download das informações contendo informações mínimas descritas no Anexo II;

14.20) Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações, dados, contidos em quaisquer mídias e documentos que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à Contratante e/ou a IPLANRIO, respondendo pelos danos que eventual vazamento de informação, decorrentes de ação danosa ou culposa, nas formas de negligência, imprudência ou imperícia, venha a ocasionar a Contratante, a IPLANRIO, a PCRJ ou a terceiros;

14.21) Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas Leis brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a Contratante e/ou a IPLANRIO;

14.22) Fornecer à IPLANRIO/CONTRATANTE, os manuais dos equipamentos, objeto do Contrato;

14.23) Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para os técnicos da IPLANRIO;

14.24) Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo, caso necessário, sem ônus para a IPLANRIO, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior em até 5 (cinco) dias uteis;

14.25) Manter seus empregados, quando nas dependências da IPLANRIO (sede), nos locais da prestação dos serviços (administrativas), devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual constará, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e fotografia 3x4;

14.26) Responsabilizar-se por quaisquer acréscimos ou ônus adicionais decorrentes de falha ou omissão no projeto técnico, quando de sua autoria, conforme especificações técnicas descritas neste TR e seus anexos;

14.27) A CONTRATADA deverá enviar uma cópia da Nota Fiscal imediatamente após sua emissão, para os responsáveis pela execução das atividades de controle fiscal da Contratante;

14.28) Todos os equipamentos necessários na composição da solução a ser adquirida com base neste Termo de Referência que sejam passíveis de certificação, deverão ter o seu Certificado de Registro homologado junto à ANATEL. Para referência, a CONTRATADA deverá informar-se sobre as premissas de certificação via INTERNET, através do site www.anatel.gov.br;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

14.29) Quando o produto/equipamento for considerado passível de Certificação, a CONTRATADA deverá fornecer e afixar em cada produto/equipamento, quando da entrega, a plaqueta de identificação com o código de Certificação ANATEL. A CONTRATADA deverá informar a IPLANRIO quais os produtos/equipamentos que estão sendo fornecidos com as respectivas plaquetas. O não cumprimento desta exigência obriga a CONTRATADA, em qualquer época, a assumir toda a responsabilidade pelas penalidades cabíveis, inclusive, a produção e afixação das plaquetas nos respectivos produtos/equipamentos;

14.30) Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação, restituindo as dependências da s unidades da PCRJ e da IPLANRIO, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando a ecologia e cumprindo as exigências dos órgãos de controle ambiental, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumprido o estabelecido, a CONTRATADA será devidamente notificada e a Contratante e/ou a IPLANRIO poderá proceder a retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização;

14.31) Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas na oferta de bens e serviços, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente;

14.32) Manter as dependências da IPLANRIO e das unidades de Órgãos/entidades municipais, utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza;

14.33) A Contratante e /ou a IPLANRIO terá (ão), a todo e qualquer momento, a faculdade - por causa justificada (a exemplo, dentre outras, de imperícia, dolo, faltas à moral, violações das normas estabelecidas aplicáveis por parte da IPLANRIO e etc) - de rejeitar o pessoal designado pela CONTRATADA para a prestação dos Serviços, bastando, para o exercício de tal faculdade, um comunicado prévio por escrito no qual exponha as causas ou motivos pelos quais solicita a substituição do pessoal. Em tal hipótese, a CONTRATADA promoverá a substituição do(s) empregado(s) em questão em prazo suficiente a que não sejam afetados referida substituição ficarão a cargo integral e exclusivo da CONTRATADA;

14.34) Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis, trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual e Municipal;

14.35) Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela CONTRATADA;

14.36) Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto desse(s) Contrato(s) sem prévia autorização da Contratante e/ou a IPLANRIO;

14.37) Todo software presente nos sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA Deverá executar apenas os procedimentos necessários à implementação das funções previstas neste Termo de Referência e seus anexos, sendo vedada a existência, nestes sistemas e equipamentos, de qualquer componente de software não autorizado pela IPLANRIO (código malicioso, código secreto, código desconhecido) que venha a comprometer o sigilo das comunicações ou o funcionamento normal da rede;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

14.38) Em casos excepcionais, e com o objetivo de garantir o sigilo das comunicações, a IPLANRIO poderá exigir a abertura do código-fonte dos softwares que rodam nos sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA.

14.39) Garantia/obrigatoriedade de oferta e entrega de equipamentos sem descontinuação ou em processo de descontinuação durante a vigência da ata e por consequência durante a vigência contratual;

15) Das Obrigações da Contratante

15.1) Fiscalizar o perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas deste Edital e Contrato;

15.2) Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre as possíveis irregularidades observadas no decorrer da instalação dos produtos ou quando do funcionamento irregular para a imediata adoção das providências para sanar os problemas eventualmente ocorridos;

15.3) Proporcionar as condições necessárias para que a CONTRATADA possa cumprir o que estabelece o presente Edital e Contrato;

15.4) Quando necessário, compor Equipe Técnica para realização de testes de amostragem;

15.5) Receber os equipamentos, acompanhar/fiscalizar a instalação e testes pertinentes;

15.6) Atestar as notas fiscais/faturas desde que tenham sido entregues como determina este termo de referência, verificar os relatórios apresentados, encaminhar as notas fiscais e/ou faturas, devidamente atestadas, para pagamento no prazo determinado;

15.7) Comunicar a CONTRATADA para que seja efetuada a substituição de empregado que não comprove possuir a qualificação técnica necessária à prestação do serviço, ou que não mantenha padrão de comportamento e disciplinar compatível com as normas e práticas da CONTRATANTE;

15.8) Reter o pagamento caso verifique que os serviços não estão de acordo com a especificação deste Termo e do Edital;

15.9) Notificar a CONTRATADA por escrito sobre as imperfeições, falhas, defeitos, mau funcionamento e/ou demais irregularidades constatadas na execução dos procedimentos previstos no presente Termo, no Edital e Contrato(s) e/ou nos equipamentos fornecidos pela mesma, inclusive nos serviços de assistência técnica, a fim de serem tomadas as providências cabíveis para correção do que for notificado;

15.10) Permitir a entrada dos funcionários da CONTRATADA, desde que devidamente identificados, garantindo pleno acesso deles aos equipamentos, bem como fornecer todos os meios necessários à execução dos serviços;

15.11) Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA no prazo e nas condições indicadas neste instrumento;

15.12) Respeitar os direitos de propriedade intelectual relativo ao uso, proteção e segurança dos programas, notificando a CONTRATADA de eventuais violações;

15.13) Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelo preposto designado pela CONTRATADA;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

15.14) Dirimir, por intermédio do fiscal do Contrato, as dúvidas que surgirem no curso da prestação dos serviços.

16) Das Sanções Administrativas Específicas

16.1) As penalidades em multa serão aplicadas conforme os itens a seguir:

16.1.1) **Não entregar relatório computacional no prazo do item 11.2.1.2;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 25 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) ou conjunto/quantidades deste item, atrasado.

16.1.2) **Não entregar relatório de vistoria em campo no prazo do item 11.2.1.3;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 25 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) ou conjunto/quantidades deste item, atrasado.

16.1.3) **Não entregar relatório de viabilidade definitivo no prazo do item 11.2.1.4;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 25 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) ou conjunto/quantidades deste item, atrasado.

16.1.4) **Não entregar rotas de radioenlace no prazo do item 11.2.2.3;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso em cada um dos enlaces da respectiva OES, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor total de cada OES emitida (contendo os respectivos rádios enlaces);

16.1.5) **Não iniciar homologação das rotas de Radioenlace no prazo do item 11.2.2.4;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso em cada um dos enlaces da respectiva OES, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor total de cada OES emitida (contendo os respectivos rádios enlaces);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

16.1.6) **Não ativar o Sistema de Gerência de Elemento no prazo do item 11.2.3.2**;

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 26 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) ou conjunto/quantidades deste item, atrasado.

16.1.7) **Não iniciar homologação do Sistema de Gerência de Elemento no prazo do item 11.2.3.3;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 26 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) ou conjunto/quantidades deste item atrasado.

16.1.8) **Não realizar treinamento no prazo do item 11.2.6.1;**

Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor unitário registrado em Ata para o item 29 (conforme apresentado às tabelas 2, 3, 4, 5 e no Anexo IV deste TR) em atraso.

16.1.9) **Operacionalização Inicial;**

16.1.9.1) Emergencial – Tempo Para Atendimento Técnico

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.2) Emergencial – Tempo Para Resposta de Diagnóstico

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.3) Emergencial – Tempo Para Reestabelecimento do Sistema

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

16.1.9.4) Emergencial – Tempo Para Solução Definitiva do Problema

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.5) Alta Prioridade – Tempo Para Atendimento Técnico

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.6) Alta prioridade – Tempo Para Resposta de Diagnóstico

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.7) Alta prioridade – Tempo Para Reestabelecimento do Sistema

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.8) Alta prioridade – Tempo Para Solução Definitiva do Problema

Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.9) Média Prioridade – Tempo Para Atendimento Técnico

Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.10) Média prioridade – Tempo Para Resposta de Diagnóstico

Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.11) Média prioridade – Tempo Para Reestabelecimento do Sistema

Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

16.1.9.12) Média prioridade – Tempo Para Solução Definitiva do Problema

Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.13) Consulta – Tempo Para Atendimento da Consulta

Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do item contratado da operação inicial.

16.1.9.14) **Não atender ao prazo de reparo de equipamentos;**

Multa de 1% (um por cento) calculada a partir do preço do item e limitado a seu valor total.

16.1.9.15) **Não atender ao prazo de substituição de equipamento em campo**

Multa de 1% (um por cento) calculada a partir do preço do item e limitado a seu valor total.

16.2) Compensatória no percentual de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) ao dia até o limite de 2,5% (dois vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor total do contrato, pela inadimplência de até 50 (cinquenta) dias, cujo prazo iniciar-se-á no primeiro dia depois de esgotado o prazo da penalização máxima contida na tabela do subitem 16.1, ou pelo cometimento de falta considerada grave, quanto ao descumprimento das obrigações contratuais, o que poderá ensejar também a rescisão do contrato;

16.3) Compensatória no percentual de até 10% (dez por cento), calculada sobre o valor total do contrato, pela recusa em iniciar a prestação dos serviços, assinar o contrato ou a ata de registro de preços, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, após regularmente convocada, sem prejuízo da aplicação de outras sanções previstas no Edital;

16.4) Suspensão temporária do direito de licitar e de contratar com a IPLANRIO/PCRJ por período não superior a 02 (dois) anos;

16.5) Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo, que prevê defesa prévia do interessado e recurso nos prazos definidos em lei, sendo-lhe franqueada vista ao processo;

16.6) Conforme a gravidade da falta, as sanções de multa podem ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com a de advertência, suspensão temporária para licitar e contratar com a IPLANRIO/PCRJ e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

17) Da Gestão e Fiscalização

17.1) Durante a execução do objeto contratado caberá à Contratante e/ou a IPLANRIO, diretamente ou por quem vier a indicar, o direito de fiscalizar a fiel observância das disposições do presente Termo de Referência a fim de verificar as condições para atendimento da seguinte forma:

17.1.1) Para os fins de fiscalização, a IPLANRIO registrará em relatório as deficiências verificadas na execução do(s) contrato(s), encaminhando cópia à CONTRATADA, para a imediata correção das irregularidades apontadas, sem qualquer ônus à IPLANRIO e sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas neste(s) contrato(s);

17.1.2) A ausência ou omissão da fiscalização da Contratante e/ou da IPLANRIO não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades previstas no(s) respectivo(s) contrato(s);

17.2) A Contratante deverá indicar os Fiscais dos Contratos e a CONTRATADA o seu(s) preposto(s);

17.3) Os Fiscais dos Contratos serão os responsáveis por todas as atividades pertinentes ao projeto, tais como planejamento, execução, monitoramento e controle;

17.4) Os Fiscais dos Contratos serão responsáveis pelo acompanhamento do(s) contrato(s), administrativamente. Estes deverão interagir para solucionar qualquer assunto administrativo que impacte na execução do contrato;

17.5) A IPLANRIO poderá designar algum (alguns) fiscal (ais) de campo para acompanhar o andamento das atividades da CONTRATADA.

18) Disposições Gerais

18.1) A Contratante e/ou a IPLANRIO reserva-se o direito de efetuar diligências para comprovação dos itens obrigatórios, para certificação da capacitação técnica dos profissionais, bem como, das características técnicas dos equipamentos correlatos fornecidos e instalados. Poderá ser exigida, nestas diligências, documentação comprobatória da especialização da empresa, dos profissionais e dos respectivos equipamentos;

18.2) Este documento não é vinculante nem enseja à Contratante e/ou IPLANRIO qualquer obrigação de contratar, a qualquer tempo, os serviços ofertados;

18.3) Este documento apresenta as características dos serviços/solução desejada e todas as informações nele contidas são de propriedade da IPLANRIO e da PCRJ.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ANEXO I – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1) RADIOS DIGITAIS – Arquitetura e Requisitos Gerais

1.1) Rádio Digital – Tipo I

1.1.1) O Rádio Digital do Tipo I será destinado para a montagem das estações rádio base nos pontos de presença (POPs) – que poderão ter cobertura de 360º (trezentos e sessenta graus) ou menor de acordo com o projeto da área a ser atendida – e para a implantação de enlaces ponto a ponto;

1.1.2) O Rádio Digital do Tipo I deverá ser capaz de operar tanto em topologia Ponto Multiponto (PmP) como em Ponto a Ponto (PtP), podendo ser fornecidos modelos de rádios digitais distintos para cada um dos cenários, conforme apresentado/requisitado nas planilhas de preços do anexo IV;

- Observação: *Todas as especificações técnicas do Rádio Digital Tipo I deverão ser respeitas para ambos os cenários, isto é, para PmP e PtP;*

1.1.3) Requisitos de Radiofrequência e Transmissão:

- Deverá ser capaz de operar nas faixas de frequência 5.470 GHz até 5.725 GHz e 5.725 GHz até 5.825 GHz, no mesmo equipamento, sendo necessária somente a troca da licença de software para mudança da faixa frequência;
- Quando operando na faixa de frequência de 5.4 GHz, deverá ter suporte a DFS (*Dynamic Frequency Selection*) para detecção de sinais de radar;
- Deverá possuir características de transmissão conforme o padrão IEEE 802.16 OFDM;
- Deverá ser capaz de implementar multiplexação por divisão de frequência (OFDM) com modulação adaptativa e codificação, nos seguintes modos: 64QA 3/4, 64QAM2/3 , 16QAM3/4, 16QAM1/2, QPSK3/4, QPSK1/2 e BPSK;
- Deverá suportar largura de banda de 5, 10 e 20 MHz, através de configuração via software;
- O rádio deverá operar com multiplexação do tipo TDD (Time Division Duplex) dinâmico;
- O rádio deverá ser capaz de implementar a transmissão de dados através de antenas MIMO (Múltiplas entradas / Múltiplas saídas) 2x2 com sistema de

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

modulação OFDM, permitindo assim enlaces sem linha de visada com reflexão de sinal:

a. MIMO Matrix A – Onde o rádio transmite fluxos de dados iguais em diferentes polaridades, possibilitando maior qualidade de transmissão em enlaces com obstruções;
b. MIMO Matrix B Onde o rádio transmite fluxos de dados diferentes em diferentes polaridades possibilitando o dobro de velocidade de transmissão.
c. SISO (Única entrada / Única saída)– Onde o rádio estará transmitindo em uma só polarização;
d. Nível de Recepção - o rádio deverá suportar um nível de recepção mínimo de -98dBm com BER 10^-9 BPSK ½, com largura de canal de 5 MHz;

- O rádio deverá operar em enlaces com linha de visada (LOS), com obstruções parciais (nLOS) e com obstruções (NLOS), através de reflexões de sinal esquema OFDM;

- Com a finalidade de evitar interferências entre os setores da rádio base adjacentes e equipamentos instalados ao redor das estações rádio base (POPS), a rádio base (conjuntos de setores) deverá possuir sincronização de transmissão através do sinal de GPS. Deverão estar incluídos no fornecimento os seguintes itens: a antena de GPS (uma por rádio base) bem como todos seus acessórios, cabos e ferragens para sua perfeita instalação e funcionamento;

- Deverá possuir potência mínima de 10 dBm de saída, sendo ajustável em passos de 1 dB para adequação com os limites EIRP estipulados pela Anatel;

- Deverá suportar a correção de erros por enlace e requisição automática de retransmissão ARQ;

- Encriptação – Deverá suportar os seguintes níveis de encriptação: Sistema Avançado de Encriptação (AES) 128, 192 e 256 bits no mesmo equipamento, somente com a alteração de licenças de software;

1.1.4)Requisitos de Capacidade:

1.1.4.1) O rádio (por setor), em modo multiponto e em modo ponto a ponto, deverá possuir 80 Mbps de capacidade mínima utilizando 20 MHz de largura de banda, considerando a máxima modulação (64QAM 3/4) e MIMO 2x2 Matrix B;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.1.4.2) Deverá processar no mínimo 200.000 pps devido a alta quantidade de pacotes pequenos de vídeo na rede sem fio;

1.1.5)Requisitos de Gerenciamento, Interfaces e Funcionalidades de Rede:

1.1.5.1) Cada rádio deverá possuir pelo menos uma 01 interface padrão Ethernet IEEE 802.3 com capacidade de auto negociação e velocidade 10/100BaseT com conectores padrão RJ-45 suportando modos de operação half duplex e full duplex;

1.1.5.2) Cada rádio deverá possuir pelo menos 02 (dois) conectores tipo N para antenas externas para o uso de antenas de dupla polaridade MIMO;

1.1.5.3) Deverá possuir sinal audível de para alinhamento;

1.1.5.4) Deverá possuir tela gráfica para análise do espectro de frequências;

1.1.5.5) Deverá possuir interface de gerência para comunicação com o Software de Gerência especificado no item 7 do Anexo I;

1.1.5.6) Deverá suportar os padrões 802.1p e 802.3x para priorização de tráfego;

1.1.5.7) Deverá suportar o padrão 802.1Q Vlan tag em de modo transparente (pass through);

1.1.5.8) Deverá suportar tráfego DHCP de forma transparente;

1.1.6)Requisitos Ambientais de operação e Alimentação:

1.1.6.1) Deverá ser projetado para ambientes abertos (outdoor) ODU possuindo a certificação IP67;

1.1.6.2) Deverá ser alimentado através de cabo ethernet (PoE) conectado a unidade interna IDU;

1.1.6.3) Deverá seguir a norma IEEE 802.3at com 25W de consumo máximo de energia;

1.1.6.4) O módulo IDU PoE deverá ser alimentado em 110 ou 220/240 VAC 50/60 Hz com seleção automática de voltagem;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.1.6.5) Deverá suportar a operação na faixa de temperatura de no mínimo -5º C até no máximo 60º C;

1.1.6.6) Deverá ser considerado o fornecimento de protetor de surto, bem como de todos os acessórios de montagem e fixação do rádio.

1.2) Rádio Digital – Tipo II

1.2.1) O Rádio Digital do Tipo II será destinado para a montagem das estações rádio base nos pontos de presença (POPs) – que poderão ter cobertura de 360º (trezentos e sessenta graus) ou menor de acordo com o projeto da área a ser atendida;

1.2.2) O Rádio Digital do Tipo II deverá ser capaz de operar tanto em topologia Ponto Multiponto (PmP) como em Ponto a Ponto (PtP), sendo a aplicação do Rádio (PmP ou PtP) definida por licença de software instalada no rádio;

1.2.3) Requisitos de Radio Frequência e transmissão:

1.2.3.1) Deverá ser capaz de operar nas faixas de frequência de 3.400 GHz até 3.800 GHz;

1.2.3.2) Deverá possuir características de transmissão conforme o padrão IEEE 802.16 OFDM ou IEEE 802.16d;

1.2.3.3) Deverá ser capaz de implementar multiplexação por divisão de frequência (OFDM) com modulação adaptativa e codificação, nos seguintes modos: 64QAM 3/4, 64QAM2/3, 16QAM3/4, 16QAM1/2, QPSK3/4, QPSK1/2 e BPSK;

1.2.3.4) Deverá ter suporte aos tamanhos de largura de banda de 5, 10 e 20 MHz, através de configuração via software;

1.2.3.5) Deverá operar com multiplexação do tipo TDD (Time Division Duplex) dinâmico;

1.2.3.6) O rádio deverá ser capaz de implementar a transmissão de dados através de antenas MIMO (Múltiplas entradas / Múltiplas saídas) 2x2 com sistema de modulação OFDM, permitindo assim enlaces sem linha de visada com reflexão de sinal:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

a. MIMO Matrix A – Onde o rádio transmite fluxos de dados iguais em diferentes polaridades, possibilitando maior qualidade de transmissão em enlaces com obstruções;
b. MIMO Matrix B Onde o rádio transmite fluxos de dados diferentes em diferentes polaridades possibilitando o dobro de velocidade de transmissão;
c. SISO (Única entrada / Única saída)– Onde o rádio estará transmitindo em uma só polarização;
d. Nível de Recepção - o rádio deverá suportar um nível de recepção mínimo de -98dBm com BER 10^-9 BPSK ½, com largura de canal de 5 MHz;

1.2.3.7) Deverá operar em enlaces com linha de visada (LOS), com obstruções parciais (nLOS) e com obstruções (NLOS), através de reflexões de sinal esquema OFDM;

1.2.3.8) Com a finalidade de evitar interferências entre os setores da rádio base adjacentes e equipamentos instalados ao redor das estações rádio base, a rádio base (conjuntos de setores) deverá possuir sincronização de transmissão através do sinal de GPS. Deverão estar incluídos no fornecimento os seguintes itens: a antena de GPS (uma por rádio base) bem como todos seus acessórios, cabos e ferragens para sua perfeita instalação e funcionamento;

1.2.3.9) Deverá possuir potência mínima de 10 dBm de saída, sendo ajustável em passos de 1 dB para adequação com os limites EIRP estipulados pela Anatel;

1.2.3.10) Deverá suportar a correção de erros por enlace e requisição automática de retransmissão ARQ;

1.2.3.11) Encriptação – O rádio deverá suportar os seguintes níveis de encriptação: Sistema Avançado de Encriptação (AES) 128, 192 e 256 bits no mesmo equipamento, somente com a alteração de licenças de software;

1.2.4)Requisitos de Capacidade:

1.2.4.1) O rádio (setor), em modo multiponto e em modo ponto a ponto, deverá possuir 80 Mbps de capacidade mínima utilizando 20 MHz de largura de banda, considerando a máxima modulação (64QAM 3/4) e MIMO 2x2 Matrix B;

1.2.4.2) Deverá processar no mínimo 200.000 pps devido a alta quantidade de pacotes pequenos de vídeo na rede sem fio;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.2.5)Requisitos de Gerenciamento, Interfaces e Funcionalidades de Rede:

1.2.5.1) Cada rádio deverá possuir pelo menos uma 01 interface padrão Ethernet IEEE 802.3 com capacidade de auto negociação e velocidade 10/100BaseT com conectores padrão RJ-45 suportando modos de operação half duplex e full duplex;

1.2.5.2) Cada rádio deverá possuir pelo menos 02 (dois) conectores tipo N para antenas externas para o uso de antenas de dupla polaridade MIMO;

1.2.5.3) Deverá possuir sinal audível de para alinhamento;

1.2.5.4) Deverá possuir tela gráfica para análise do espectro de frequências;

1.2.5.5) Deverá possuir interface de gerência para comunicação com o Software de Gerência especificado no item 7 do Anexo I;

1.2.5.6) Deverá suportar aos padrões 802.1p e 802.3x para priorização de tráfego;

1.2.5.7) Deverá suportar ao padrão 802.1Q Vlan tag em de modo transparente (pass through);

1.2.5.8) Deverá suportar tráfego DHCP de forma transparente;

1.2.6)Requisitos Ambientais de operação e Alimentação:

1.2.6.1) Deverá ser projetado para ambientes abertos (outdoor) ODU possuindo a certificação IP67;

1.2.6.2) Deverá ser alimentado através de cabo ethernet (PoE) conectado a unidade interna IDU;

1.2.6.3) Deverá seguir a norma IEEE 802.3at com 25W de consumo máximo de energia;

1.2.6.4) O módulo IDU PoE deverá ser alimentado em 110 ou 220/240 VAC 50/60 Hz com seleção automática de voltagem;

1.2.6.5) Deverá suportar a operação na faixa de temperatura de no mínimo -5º C até no máximo 60º C;

1.2.6.6) Deverá ser considerado o fornecimento de protetor de surto, bem como de todos os acessórios de montagem e fixação do rádio.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.3) Rádio Digital – Tipo III

1.3.1)O Rádio Digital do Tipo III será destinado para conexão das Unidades Municipais (Pontos Remotos) às rádio bases dos pontos de presença (POPs);

1.3.2)O Rádio Digital do Tipo III para Assinantes (CPE) deverá ser compatível e operar como cliente do Rádio Digital Tipo I;

Observação: O Radio Digital do Tipo III deverá ser do mesmo fabricante da Radio Digital do Tipo I a fim de garantir total compatibilidade do sistema;

1.3.3)Requisitos de Radio Frequência e transmissão:

1.3.3.1) Deverá ser capaz de operar nas faixas de frequência 5.470 GHz até 5.725 GHz e 5.725 GHz até 5.825 GHz, no mesmo equipamento, sendo necessária somente a troca da licença de software para mudança da faixa frequência;

1.3.3.2) Deverá ser capaz de implementar multiplexação por divisão de frequência (OFDM) com modulação adaptativa e codificação, nos seguintes modos: 64QAM 3/4, 64QAM2/3, 16QAM3/4, 16QAM1/2, QPSK3/4, QPSK1/2 e BPSK;

1.3.3.3) Deverá suportar largura de banda de 5, 10 e 20 MHz, através de configuração via software;

1.3.3.4) Deverá operar com multiplexação do tipo TDD (Time Division Duplex) fixo e dinâmico;

1.3.3.5) O rádio deverá ser capaz de implementar a transmissão de dados através de antenas MIMO (Múltiplas entradas / Múltiplas saídas) 2x2 com sistema de modulação OFDM, permitindo assim enlaces sem linha de visada com reflexão de sinal:

a. MIMO Matrix A – Onde o rádio transmite fluxos de dados iguais em diferentes polaridades, possibilitando maior qualidade de transmissão em enlaces com obstruções;
b. MIMO Matrix B Onde o rádio transmite fluxos de dados diferentes em diferentes polaridades possibilitando o dobro de velocidade de transmissão;
c. SISO (Única entrada / Única saída)– Onde o rádio estará transmitindo em uma só polarização;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

d. Nível de Recepção - o rádio deverá suportar um nível de recepção mínimo de -98dBm BER 10^-9 BPSK ½, com largura de canal de 5 MHz;

1.3.3.6) Deverá operar em enlaces com linha de visada (LOS), com obstruções parciais (nLOS) e com obstruções (NLOS), através de reflexões de sinal esquema OFDM;

1.3.3.7) Deverá possuir potência mínima de 10 dBm de saída, sendo ajustável em passos de 1 dB para adequação com os limites EIRP estipulados pela Anatel;

1.3.3.8) Deverá suportar a correção de erros por enlace e requisição automática de retransmissão ARQ;

1.3.3.9) Encriptação – O rádio deverá suportar o Sistema Avançado de Encriptação (AES) 128;

1.3.4)Requisitos de Capacidade:

1.3.4.1) Deverá ter a capacidade instalada mínima de 8 Mbps agregado (4 Mbps uplink e 4 downlink) podendo chegar a 24Mbps agregado, considerando a máxima modulação (64QAM 3/4) e MIMO 2x2 Matrix B;

1.3.4.2) Deverá ter a capacidade de ser atualizado via software para aumento de capacidade, podendo atingir a capacidade de até 80 Mbps agregados (ou superior);

1.3.4.3) Deverá processar no mínimo 200.000 pps devido a alta quantidade de pacotes pequenos de vídeo na rede sem fio;

1.3.5)Requisitos de Gerenciamento, Interfaces e Funcionalidades de Rede:

1.3.5.1) Cada rádio deverá possuir pelo menos uma 01 interface padrão Ethernet IEEE 802.3 com capacidade de auto negociação e velocidade 10/100BaseT com conectores padrão RJ-45 suportando modos de operação half duplex e full duplex;

1.3.5.2) Cada rádio deverá possuir pelo menos 02 (dois) conectores tipo N para antenas externas ou possuir antena integrada;

1.3.5.3) Deverá possuir sinal audível de para alinhamento;

1.3.5.4) Deverá possuir tela gráfica para análise do espectro de frequências;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.3.5.5) Deverá possuir interface de gerência para comunicação com o Software de Gerência especificado no item 7 do Anexo I;

1.3.5.6) Deverá suportar os padrões 802.1p e 802.3x para priorização de tráfego;

1.3.5.7) Deverá suportar o padrão 802.1Q Vlan tag em de modo transparente (pass through);

1.3.5.8) Deverá suportar tráfego DHCP de forma transparente;

1.3.6)Requisitos Ambientais de operação e Alimentação:

1.3.6.1) Deverá ser projetado para ambientes abertos (outdoor) ODU possuindo a certificação IP56;

1.3.6.2) Deverá ser alimentado através de cabo ethernet (PoE) conectado a unidade interna IDU;

1.3.6.3) Deverá seguir a norma IEEE 802.3at com 25W de consumo máximo de energia;

1.3.6.4) O módulo IDU PoE deverá ser alimentado em 110 ou 220/240 VAC 50/60 Hz com seleção automática de voltagem;

1.3.6.5) Deverá suportar a operação na faixa de temperatura de no mínimo -5ºC até no máximo 60º C;

1.3.6.6) Deverá ser considerado o fornecimento de protetor de surto, bem como de todos os acessórios de montagem e fixação do rádio.

1.4) Rádio Digital – Tipo IV

1.4.1)O Rádio Digital do Tipo IV será destinado para conexão das Unidades Municipais (Pontos Remotos) às rádio-bases dos pontos de presença (POPs) e para a implantação de enlaces ponto a ponto (PtP), podendo ser fornecidos modelos de rádios digitais distintos para cada um dos cenários e conforme apresentado/requisitado nas planilhas de preços do anexo IV;

Observação: *Todas as especificações técnicas do Rádio Digital Tipo I deverão ser respeitas para ambos os cenários, isto é, para PmP e PtP;*

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.4.2)O Rádio Digital do Tipo IV para Assinantes (CPE) – Rádio PmP – deverá ser compatível e operar como cliente do Rádio Digital Tipo II;

Observação: O Radio Digital do Tipo IV deverá ser do mesmo fabricante da Radio Digital do Tipo II a fim de garantir total compatibilidade do sistema.

1.4.3)Requisitos de Radio Frequência e transmissão:

1.4.3.1) Deverá ser capaz de operar nas faixas de frequência 3.400 até 3.800 GHz;

1.4.3.2) Deverá ser capaz de implementar multiplexação por divisão de frequência (OFDM) com modulação adaptativa e codificação, nos seguintes modos: 64QAM 3/4, 64QAM2/3, 16QAM3/4, 16QAM1/2, QPSK3/4, QPSK1/2 e BPSK;

1.4.3.3) Deverá suportar largura de banda 5, 10 e 20 MHz, através de configuração via software;

1.4.3.4) O rádio deverá operar com multiplexação do tipo TDD (Time Division Duplex) fixo e dinâmico;

1.4.3.5) O rádio deverá ser capaz de implementar a transmissão de dados através de antenas MIMO (Múltiplas entradas / Múltiplas saídas) 2x2 com sistema de modulação OFDM, permitindo assim enlaces sem linha de visada com reflexão de sinal:

a. MIMO Matrix A – Onde o rádio transmite fluxos de dados iguais em diferentes polaridades, possibilitando maior qualidade de transmissão em enlaces com obstruções.
b. MIMO Matrix B Onde o rádio transmite fluxos de dados diferentes em diferentes polaridades possibilitando o dobro de velocidade de transmissão.
c. SISO (Única entrada / Única saída)– Onde o rádio estará transmitindo em uma só polarização;
d. Nível de Recepção - o rádio deverá suportar um nível de recepção mínimo de -98dBm BER 10^-9 BPSK ½, com largura de canal de 5 MHz;

1.4.3.6) Deverá operar em enlaces com linha de visada (LOS), com obstruções parciais (nLOS) e com obstruções (NLOS), através de reflexões de sinal esquema OFDM;

1.4.3.7) Deverá possuir potência mínima de 10 dBm de saída, sendo ajustável em passos de 1 dB para adequação com os limites EIRP estipulados pela Anatel;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.4.3.8) Deverá possuir suporte a correção de erros por enlace e requisição automática de retransmissão ARQ;

1.4.3.9) Encriptação – O rádio deverá suportar o Sistema Avançado de Encriptação (AES) 128;

1.4.4)Requisitos de Capacidade:

1.4.4.1) Deverá ter a capacidade instalada mínima de 8 Mbps agregado (4 Mbps uplink e 4 downlink) podendo chegar a 24Mbps agregado, considerando a máxima modulação (64QAM 3/4) e MIMO 2x2 Matrix B;

1.4.4.2) Deverá ter a capacidade de ser atualizado via software para aumento de capacidade, podendo atingir a capacidade de até 80 Mbps agregados (ou superior);

1.4.4.3) Deverá processar no mínimo 200.000 pps devido a alta quantidade de pacotes pequenos de vídeo na rede sem fio;

1.4.5)Requisitos de Gerenciamento, Interfaces e Funcionalidades de Rede:

1.4.5.1) Cada rádio deverá possuir pelo menos uma 01 interface padrão Ethernet IEEE 802.3 com capacidade de auto negociação e velocidade 10/100BaseT com conectores padrão RJ-45 suportando modos de operação half duplex e full duplex;

1.4.5.2) Cada rádio deverá possuir pelo menos 02 (dois) conectores tipo N para antenas externas ou possuir antena integrada;

1.4.5.3) Deverá possuir sinal audível de para alinhamento;

1.4.5.4) Deverá possuir tela gráfica para análise do espectro de frequências;

1.4.5.5) Deverá possuir interface de gerência para comunicação com o Software de Gerência especificado no item 7 do Anexo I;

1.4.5.6) Deverá suportar os padrões 802.1p e 802.3x para priorização de tráfego;

1.4.5.7) Deverá suportar o padrão 802.1Q Vlan tag em de modo transparente (pass through);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.4.5.8) Deverá suportar tráfego DHCP de forma transparente;

1.4.6)Requisitos Ambientais de operação e Alimentação:

1.4.6.1) Deverá ser projetado para ambientes abertos (outdoor) ODU possuindo a certificação IP56;

1.4.6.2) Deverá ser alimentado através de cabo ethernet (PoE) conectado a unidade interna IDU;

1.4.6.3) Deverá seguir a norma IEEE 802.3at com 25W de consumo máximo de energia;

1.4.6.4) O módulo IDU PoE deverá ser alimentado em 110 ou 220/240 VAC 50/60 Hz com seleção automática de voltagem;

1.4.6.5) Deverá suportar a operação na faixa de temperatura de no mínimo -5º C até no máximo 60º C;

1.4.6.6) Deverá ser considerado o fornecimento de protetor de surto, bem como de todos os acessórios de montagem e fixação do rádio.

1.5) Rádio Digital – Tipo V

1.5.1)O Rádio Digital do Tipo V será destinado para a implementação de enlaces Ponto a Ponto (PtP), em frequência licenciada, para a conexão entre Pontos de Presença (POPs) ou entre um Ponto de Presença ao backbone da PCRJ;

1.5.2)O Rádio Digital do Tipo V deverá ser capaz de operar em topologia Ponto a Ponto (PtP);

Observações:

- O Radio Digital do Tipo V – Ponto a Ponto licenciado – deverá operar com arquitetura ODU (unidade externa) conectada diretamente a antena ou através de guia de onda até a antena;
- A unidade ODU (unidade externa) deverá possuir certificação IP67;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.5.3)Requisitos de Radio Frequência e Transmissão:

1.5.3.1) Os enlaces de rádio utilizarão portadoras fixas nas faixas de frequência SHF (3 a 30 GHz) licenciadas pela ANATEL. Não serão aceitos equipamentos que operem no modo TDD (Time Division Duplex), utilizem esquemas de transmissão por espalhamento espectral ou ainda que utilizem faixas de frequência não licenciadas pela ANATEL ou a ISM (Industrial, Scientific and Medical);

1.5.3.2) Deverá ser capaz de operar nas frequências de operação, na faixa de frequência de 18 GHz ou 23 GHz;

1.5.3.3) Deverá suportar larguras de banda de canal de 28, 30, 40 e 56 MHz;

1.5.3.4) Deverá operar em modo de multiplexação FDD;

1.5.3.5) Deverá ser capaz de operar com as seguintes modulações: QPSK, 16PSK, 32APSK, 64QAM, 128QAM, 256QAM;

1.5.3.6) Deverá operar com latência menor do que 200 microssegundos;

1.5.3.7) Deverá possuir níveis de sensibilidade de -91 dBm na modulação BPSK e de -64 dBm na modulação 256QAM ou superior;

1.5.3.8) Deverá possuir mecanismo de Modulação e Codificação Adaptativo (ACM), permitindo que o enlace, mesmo em más condições meteorológicas, mantenha a qualidade de serviço para tráfegos de alta prioridade;

1.5.3.9) Controle Automático de Potência – ATPC – O Radio deverá possuir controle automático de potência permitindo ajustes dinâmicos de potencia conforme modulação;

1.5.4)Requisitos de Capacidade:

1.5.4.1) Deverá possuir a capacidade mínima de 350 Mbps full duplex, podendo ser atualizável via software;

1.5.4.2) Deverá permitir configuração 2+0, para fins de ampliação da capacidade de transmissão de dados, sem necessidade de uso de equipamento de terceiros

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

para formação de único “bundle” de dados, link aggregation conforme IEEE 802.3ad modulação;

1.5.4.3) Deverá possuir características que permita operar em topologias de Anel/Malha com suporte a STP e RSTP, norma 802.1D-2004 RSTP;

1.5.5)Requisitos de Gerenciamento, Interfaces e Funcionalidades de Rede:

1.5.5.1) Deverá possuir pelo menos uma porta de dados (acesso ethernet Usuário) elétrica 10/100/1000Base-TX e 01 óptica 1000Base-LX;

1.5.5.2) Deverá possuir no mínimo as seguintes interfaces de gerencia: Telnet, HTTP – com login e password de acesso. SNMP – (versão 1 e 2c) e serial;

1.5.6)Requisitos Ambientais de operação e Alimentação:

1.5.6.1) Deverá suportar alimentação na faixa de 36 – 57 VDC. Poderão ser utilizadas fontes AC com saída DC para alimentação do rádio em localidades que não tiverem energia em corrente contínua;

1.5.6.2) O rádio deverá ter consumo máximo de energia de 45 W;

1.5.6.3) O rádio deverá operar na faixa de temperatura de no mínimo -5º C até no máximo 60º C;

1.5.6.4) Deverá ser considerado o fornecimento de protetor de surto, bem como de todos os acessórios de montagem e fixação do rádio.

1.6) Requisitos Gerais Comuns a Todos os Tipos de Rádio Descritos (Itens 1.1 a 1.5)

- Durante o processo de instalação é de responsabilidade de a contratada analisar e instalar a conexão entre o IDU e o switch com a atenuação adequada de modo a garantir o seu perfeito funcionamento e prevenir ocorrência de danos nos equipamentos envolvidos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Fazem parte do escopo do presente fornecimento: ferragens para instalação em bastidores, cabos de energia, cabeamento óptico para interligação aos DGO e/ou DIO, cabeamento de dados para interconexão aos distribuidores (patch panels) em categoria "6", tanto das interfaces de Ethernet STP quando das linhas de console (RS-232D), instalação de firmwares¸ configuração inicial dos equipamentos para acesso por meio de gerência remota, assim como quaisquer outros acessórios e serviços que sejam necessários para a completa operacionalização da rede;
- As estações transmissoras de radiocomunicações, incluindo seus equipamentos e sistemas irradiantes, deverão atender aos limites vigentes para exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, estabelecidos por regulamentação vigente expedida pela ANATEL, cuja comprovação se dará mediante cumprimento de dispositivos específicos estabelecidos na mesma regulamentação;
- No caso de utilização de equipamentos cuja homologação não seja compulsória por parte da ANATEL, a comprovação será feita por meio de certificados que indiquem o atendimento às normas de compatibilidade eletromagnética quanto aos Requisitos de Emissão de Perturbações Eletromagnéticas conduzidas e radiadas e aos Requisitos de Imunidade de Perturbações Eletromagnéticas, conforme estabelecido em regulamentação específica da ANATEL;
- Os equipamentos deverão estar de acordo com as normas vigentes da ABNT específicas para estes itens (Rádios Digitais);
- Equipamentos com interfaces ópticas deverão indicar claramente a classe do laser utilizado e deverão possuir obrigatoriamente, quando as normas exigirem, dispositivo que garanta segurança do pessoal técnico, quando as fibras forem desconectadas com o laser em funcionamento;
- Os componentes eletrônicos mais sensíveis deverão ter seus circuitos protegidos de forma a protegê-los quanto a descargas eletrostáticas;
- Os equipamentos deverão ter identificação quanto à sensibilidade para descargas eletrostáticas;
- Manuais, desenhos, lista de componentes e documentos afins, todos deverão ser fornecidos com identificação clara dos componentes sensíveis à eletricidade estática;
- Instruções de montagem, testes, inspeção, embalagem e serviços deverão mencionar a existência de material sensível à eletricidade estática;
- Quando aplicável, as embalagens dos equipamentos deverão ser apropriadas para materiais sensíveis à eletricidade estática. Essas embalagens deverão conter aviso que o equipamento é sensível à eletricidade estática;
- Em cada bastidor deverá ser instalada uma pulseira para escoamento da carga estática dos membros das equipes de manutenção;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- As ODU's devem possuir carcaças totalmente estanques e imunes a descargas atmosféricas e a outros distúrbios eletromagnéticos. Todos os materiais e dispositivos de aterramento e proteção das ODU's devem estar incluídos no fornecimento;
- O equipamento não deverá sofrer alterações de funcionamento causadas por variação de voltagem na fonte de alimentação. Deverão ser utilizadas proteções contra descargas elétricas, sobrecargas e curtos-circuitos acidentais;
- Os equipamentos deverão ter consumo de potência de no máximo 180 watts e dissipação térmica máxima, por estação, não superior a 8.700 watts;
- Os equipamentos serão alimentados por meio de painel de disjuntores disponibilizados pela Contratante e a interligação desses ao painel é de responsabilidade da CONTRATADA.

1.7) Requisitos Gerais Comuns ao Rádio Tipo V (Item 1.5)

- Observado o item 1.5.6.1, o equipamento poderá utilizar energia de uma ou mais fontes de alimentação primárias, tal que a falha em uma alimentação não afetará a operação do equipamento;
- A remoção ou inserção de qualquer fonte de alimentação não deverá afetar as características operacionais do equipamento de maneira nenhuma, nem deverá causar qualquer dano à unidade ou outras unidades;

Observação: Observado o item 1.5.6.1, se o equipamento fornecido somente conter uma fonte de alimentação primária, e ocorrer qualquer tipo de falha nesta fonte, que acarrete a descontinuidade de operação do equipamento, a contratada deverá proceder com a substituição do respectivo equipamento (Radio tipo V) conforme os parâmetros de SLA apresentados as Planilhas 19 e 20;

2) Antenas e Sistema Irradiante- Arquitetura e Requisitos Gerais

2.1) Antena Tipo I

2.1.1)A Antena do Tipo I será destinada para utilização nos Rádios Digitais do Tipo I que irão compor as estações rádio base dos POPs;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.1.2)Requisitos Técnicos:

2.1.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo I;

2.1.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 5.4 até 5.8 GHz;

2.1.2.3) Deverá ser do tipo Setorial;

2.1.2.4) Deverá ter abertura horizontal (setorização) de 60º, 90º ou 120º;

2.1.2.5) Deverá possuir ganho mínimo de 14 dBi;

2.1.2.6) Deverá possuir polarização dual linear, vertical e horizontal MIMO 2x2;

2.1.2.7) Deverá possuir no mínimo 02 (dois) conectores tipo N fêmea;

2.1.2.8) Deverá ser fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.2) Antena Tipo II

2.2.1)A Antena do Tipo II será destinada para utilização nos Rádios Digitais do Tipo II que irão compor as estações rádio base dos POPs;

2.2.2)Requisitos Técnicos:

2.2.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo II;

2.2.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 3.4 GHz até 3.8 GHz;

2.2.2.3) Deverá ser do tipo Setorial;

2.2.2.4) Deverá ter abertura horizontal (setorização) de 60º, 90º ou 120º;

2.2.2.5) Deverá possuir ganho mínimo de 14 dBi;

2.2.2.6) Deverá possuir polarização dual linear, vertical e horizontal ou em 45° com MIMO 2x2;

2.2.2.7) Deverá possuir no mínimo 02 (dois) conectores tipo N fêmea;

2.2.2.8) Deverá ser fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.3) Antena Tipo III

2.3.1) A Antena do Tipo III será destinada para utilização nos Rádios Digitais de Assinantes (CPE) do Tipo III que serão implantados nas Unidades Municipais;

2.3.2) Requisitos Técnicos:

2.3.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo III;

2.3.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 5.4 GHz até 5.8 GHz;

2.3.2.3) Deverá ser do tipo Flat Panel;

2.3.2.4) Deverá possuir ganho mínimo de 14 dBi;

2.3.2.5) Deverá possuir polarização dual linear, vertical e horizontal MIMO 2x2;

2.3.2.6) Deverá ter abertura horizontal máxima de 18º;

2.3.2.7) Deverá ter abertura vertical máxima de 18º;

2.3.2.8) Deverá fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.4) Antena Tipo IV

2.4.1) A Antena do Tipo IV será destinada para utilização nos Rádios Digitais de Assinantes (CPE) do Tipo IV que serão implantados nas Unidades Municipais;

2.4.2) Requisitos Técnicos:

2.4.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo IV;

2.4.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 3.4 GHz até 3.8 GHz;

2.4.2.3) Deverá ser do tipo Flat Panel;

2.4.2.4) Deverá possuir ganho mínimo de 14 dBi;

2.4.2.5) Deverá possuir polarização dual linear, vertical e horizontal MIMO 2x2;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.4.2.6) Deverá ter abertura horizontal máxima de 40º;

2.4.2.7) Deverá ter abertura vertical máxima de 30º;

2.4.2.8) Deverá fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.5) Antena Tipo V

2.5.1) A Antena do Tipo V será destinada para utilização nos Rádios Digitais do Tipo V, a serem implantados em Enlaces Ponto a Ponto de frequência licenciada de 18 GHz ou 23 GHz;

2.5.2) Requisitos Técnicos:

2.5.2.1) Deverá ser compatíveis com o Rádio Digital do Tipo V;

2.5.2.2) Deverá ser do tipo Parabólica, com 30 cm ou 60 cm, a ser definida conforme cálculo de enlace a ser definido no Estudo de Viabilidade Técnica/Site Survey;

2.5.2.3) Deverá operar nas faixas de frequência de 18 GHz ou 23 GHz, conforme definido no Estudo de Viabilidade Técnica/Site Survey;

2.5.2.4) Deverá possuir ganho mínimo de 30 dBi;

2.5.2.5) Deverá possuir impedância de RF no terminal da antena de 50 Ohms, não balanceado;

2.5.2.6) Deverá fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.6) Antena Tipo VI

2.6.1) A antena do tipo VI será destinada para utilização nos Rádios Digitais do Tipo I, a serem implantados em Enlaces Ponto a Ponto;

2.6.2) Requisitos Técnicos:

2.6.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo I;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.6.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 5.4 GHz até 5.8 GHz;

2.6.2.3) Deverá ser do tipo Parabólica ou Flat Panel;

2.6.2.4) Deverá possuir ganho mínimo de 20 dBi;

2.6.2.5) Deverá possuir polarização dual linear MIMO 2x2;

2.6.2.6) Deverá possuir no mínimo 02 (dois) conectores do tipo N fêmea;

2.6.2.7) Deverá fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.7) Antena Tipo VII

2.7.1) A Antena do Tipo VII será destinada para utilização nos Rádios Digitais do Tipo IV, a serem implantados em Enlaces Ponto a Ponto;

2.7.2) Requisitos Técnicos:

2.7.2.1) Deverá ser compatível com o Rádio Digital do Tipo IV;

2.7.2.2) Deverá operar nas faixas de frequência 3.3 GHz até 3.8 GHz;

2.7.2.3) Deverá ser do tipo Flat Panel;

2.7.2.4) Deverá possuir ganho mínimo de 14 dBi;

2.7.2.5) Deverá possuir polarização dual linear MIMO 2x2;

2.7.2.6) Deverá fornecida com todos os acessórios e ferragens necessários para montagem e instalação deste tipo de antena.

2.8) Requisitos Gerais Comuns a Todos os Tipos de Antenas Descritas (Itens 2.1 a 2.7)

- Todas as antenas deverão possuir certificação junto a ANATEL;
- As antenas e o sistema irradiante deverão ser fornecidos com todos os materiais necessários à montagem, instalação física, ativação, integração, suporte de fixação, e configuração de tal forma que dê suporte perfeito funcionamento da totalidade dos equipamentos e componentes cotados;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Todas as antenas deverão ser compatíveis com os seguintes itens/características: rádios digitais, plano de freqüência, distância do enlace, alcance e diâmetro definidos no ANEXO III - Estudo de Viabilidade Técnica, do enlace rádio;
- Polarização simples ou dupla definida no Estudo de Viabilidade do enlace rádio;
- Perda de retorno máxima de 26 dB;
- As antenas deverão, quando necessário, ter proteção por meio de radome ou shield. Esta definição será objeto do ANEXO III - Estudo de Viabilidade Técnica;
- A definição das demais características das antenas, além da faixa de operação e do diâmetro será objeto do ANEXO III - Estudo de Viabilidade Técnica.

3) Mastros, Postes e Torres Metálicas – POPS e Unidades Remotas

3.1) Mastro metálico de até 3m

3.1.1) Mastro metálico para topo de prédio inclusive base de apoio sobre laje, em estrutura metálica;

3.1.2) Deverá ter altura de até 3m;

3.1.3) Deverá possuir esteiramento vertical ou costelas;

3.1.4) Deverá possuir cabo trava quedas;

3.1.5) Sistema de para-raios com balizamento noturno de baixa intensidade;

3.1.6) Deverá possuir até três suportes de antena.

3.2) Mastro metálico de até 6m

3.2.1) Mastro metálico para topo de prédio inclusive base de apoio sobre laje, em estrutura metálica;

3.2.2) Deverá ter altura de até 6m;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

3.2.3) Deverá possuir pedaleira;

3.2.4) Deverá possuir esteiramento vertical ou costelas;

3.2.5) Deverá possuir cabo trava quedas;

3.2.6) Sistema de para raios com balizamento noturno de baixa intensidade;

3.2.7) Deverá possuir até três suportes de antena.

3.3) Poste metálico de 20m de altura

3.3.1) Poste metálico cônico de 20m de altura com Plataforma de topo;

3.3.2) Plataforma de descanso a 10m de altura;

3.3.3) Deverá possuir escada marinheiro com trava quedas;

3.3.4) Deverá possuir esteiramento vertical;

3.3.5) Sistema de para raios com balizamento noturno de baixa intensidade;

3.3.6) Pintura de fabrica, padrão COMAR.

3.3.7) Deverá possuir até três suportes de antena.

3.4) Torre Metálica de 30m de altura

3.4.1) Torre Autoportante Metálica de 30m de altura com os seguintes parâmetros:

3.4.2) Deverá possuir:

- 01 (uma) plataforma interna de topo;
- Plataforma de descanso a cada 12m de altura;
- Sistema de para-raios com balizamento noturno de baixa intensidade;

3.4.3) Pintura padrão COMAR branco e laranja;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

3.4.4) Deverá possuir escada marinheiro com trava quedas;

3.4.5) Deverá possuir esteiramento vertical;

3.4.6) Deverá possuir até três suportes de antena.

3.5) Torre Metálica de 50m de altura

3.5.1) Torre Autoportante Metálica de 50m de altura com os seguintes parâmetros:

3.5.2) Deverá possuir:

- 01 (uma) plataforma interna de topo;
- Plataforma de descanso a cada 12m de altura;
- Sistema de para-raios com balizamento noturno de baixa intensidade;
- Pintura padrão COMAR branco e laranja.

3.5.3) Deverá possuir escada marinheiro com trava quedas;

3.5.4) Deverá possuir esteiramento vertical;

3.5.5) Deverá possuir até três suportes de antena.

3.6) Requisitos Gerais (Dimensionamento Técnico) - Mastros, Postes e Torres

3.6.1) A CONTRATADA será responsável por fazer sondagem com mínimo 03 (três) pontos e, quando não for suficiente sondagem rotativa, elaborar projeto de fundação, fornecer chumbador, entregar e instalar de forma adequada com respectivas fundações;

3.6.2) Entende-se como um poste padrão aquele que obedece rigorosamente todos os requisitos constantes neste documento;

3.6.3) Serão respeitadas as características específicas de fornecimento de cada fabricante, como tipo de perfil a ser utilizado (perfis laminados ou chapa dobrada) será vedado a utilização de perfis fechados ou tubular;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

3.6.4) Perfis em chapa dobrada deverão ser sempre em aço patinável;

3.6.5) Condições Mínimas de Fornecimento:

- Apresentar as ARTs de projeto, fabricação e montagem da estrutura, juntamente com os projetos;

- Apresentar cópia do Memorial Descritivo de Cálculo da Estrutura, de acordo com os parâmetros fixados neste documento, juntamente com os projetos;

- Manter engenheiro e/ou técnico de campo responsável por todo o processo de montagem da estrutura;

- Manter um caderno tipo "Diário de Ocorrências nos Serviços", com folhas numeradas, em 2 vias, onde serão anotados obrigatoriamente:

  a. O efetivo de pessoal presente;
  b. As condições meteorológicas;
  c. As tarefas executadas e as comunicações relativas à necessidade de alterações no projeto ou à interrupção da contagem do prazo contratual.

- A IPLANRIO/CONTRATANTE, ou seus representantes (Fiscais de Contrato), registrará as visitas à área dos serviços, a solicitação das providências que julgar cabíveis e as modificações que introduzir nos projetos ou na execução e autorizar a realização de serviços;

- A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na área de execução dos serviços:

  a. Uma cópia da licença de obras, quando aplicável;
  b. Cópia das ART de projeto, fabricação e montagem e uma via completa do projeto executivo para consulta além da utilizada pelo encarregado;
  c. Permitir a mais ampla fiscalização dos serviços, que poderá ser exercida diretamente pela IPLANRIO/CONTRATANTE, ou por seus representantes (FISCALIZAÇÀO), para acompanhamento dos serviços, qualidade dos serviços, materiais e fornecedores;
  d. Manter a vigilância da área dos serviços até a aceitação da estrutura;
  e. Apresentar Documento de Garantia e Verticalidade quando da conclusão da montagem da estrutura.

3.6.6) Carga de Antenas

- Área efetiva de antenas: Entende-se como área efetiva de antenas a área física de exposição das antenas, RF e MO, inclusive os coeficientes de arrasto de 1,2 (um vírgula dois) para todas as antenas vazadas de RF e 1,6 (um vírgula seis) para todas as antenas de MO (parábolas cheias);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- <u>Sombreamento de Antenas</u>: É expressamente vetado o cálculo de área de exposição de antenas considerando-se o sombreamento das mesmas;

- <u>Coeficientes para Cálculo da Velocidade Básica do Vento</u>:

  a. Coeficientes S1 e S2: Variáveis de acordo com a topografia e rugosidade do terreno, de acordo com a NBR 6123 Forças devidas ao vento em edificações. Quando a EV estiver em elevações, todo o cálculo deverá ser considerado exclusivamente no S1;
  b. Coeficiente S3: Deve-se utilizar o fator estatístico S3 = 1,0 (um vírgula zero) de acordo com a NBR 6123 (Forças devidas ao vento em edificações);
  c. Outros casos excepcionais em que por alguma razão utilize-se S3 = 1,1 serão informados e previamente rediscutidos com a IPLANRIO/CONTRATANTE.

3.6.7) Especificações quanto ao Projeto Estrutural dos Mastros, Postes e Torres

- Cargas

  a. Capacidade mínima de 1,0 m^2 de AEV com CA incluso para Mastro e, 12m^2 com CA incluso para Torre e Poste;
  b. NBR 6123 e Forças devidas ao vento em edificações;
  c. PRÁTICA IPLANRIO/CONTRATANTE 240-410-600.

3.6.8) Dimensionamento de Postes e Torres Metálicos;

- Método das Tensões Admissíveis:

  a. Para perfis laminados: AISC/ASD 9ª Edição Tensões Admissíveis;
  b. Para perfis em chapa dobrada: AISI/96 - ASD oe Tensões Admissíveis.

- Método dos estados limites:

  a. 5.4.2.2.1.1 Para perfis laminados: AISC/LRFD 2ª Edição Estados Limites / NBR 8800/86 Estados Limites;
  b. Para perfis em chapa dobrada: AISI/96 e/ou LRFD e/ou Estados Limites.

- Toda estrutura deverá ser dimensionada somente por um dos métodos, não é permitida combinação dos mesmos em uma mesma estrutura;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Se uma mesma estrutura contiver elementos em chapa dobrada e perfis laminados, ambos devem ser dimensionados pelo mesmo método, porém através das distintas e respectivas Normas.

3.6.9) Deflexões

- A deflexão máxima permitida para fornecimento de qualquer poste deverá ser de 1°0'0" no topo considerando os ângulos de deflexão e rotação da análise estrutural;

- As deflexões deverão ser obtidas para um vento operacional, ou seja:

  a. Vop = 0,55 Vk
  b. Vk = S1 x S2 x S3 x Vo, onde VOP = vento operacional e Vk = vento característico.

- A deflexão máxima é entendida como a soma das deflexões representadas pelos ângulos A e B e não poderá ser superior a 1°0'0" no topo.

3.6.10) Resultados e Documentação:

O projeto deverá ser composto de:

- Memorial de cálculo detalhado;
- Dados geométricos da estrutura e/ou silhueta de cálculo;
- Informação do método de cálculo utilizado para o dimensionamento;
- Citação formal das Normas utilizadas;
- Dados de carregamento (antenas, cargas acidentais e acessórios);
- Planilha de carregamento;
- Listagem do processamento;
- Dados geométricos;
- Carregamentos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Combinações de carregamento;
- Resultados da análise estática;
- Reações de apoio por carregamento;
- Dimensionamento estrutural;
- Peso próprio da estrutura;
- Desenhos de projeto;
- Silhueta da estrutura com os perfis utilizados;
- Detalhe das conexões (quantidade e tipo de parafusos);
- Detalhe da placa de base (dimensões e solda);
- Detalhe dos chumbadores;
- Cortes apresentando:

  a. Localização dos acessórios (escadas, esteiras, suportes, plataformas);
  b. Locação do poste;
  c. Capacidade real do poste (área efetiva de antenas);
  d. Reações máximas da fundação.

- Lista completa de materiais com numeração das peças para fins de montagem;
- Especificações dos perfis e chapas;
- Especificação dos parafusos, porcas, trava porcas e torques a serem empregados;
- Desenho dos chumbadores, gabaritos de montagem e especificação do material utilizado;
- Desenho de todos os acessórios: suportes para antenas de MO, plataformas de trabalho e descanso, escada, conjunto do cabo trava quedas, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de aterramento;
- Toda a documentação acima deverá ser entregue conforme definição do processo de aceitação da CONTRATANTE.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4) Comutadores de Trafego RF (Switch Central RF)

4.1) Comutadores de Tráfego (Switch Central RF) – Tipo I

4.1.1) Interfaces:

4.1.1.1) Deverá possuir, no mínimo, 02 (duas) interfaces de uplink Gigabit Ethernet, full-duplex, para utilização com fibras óticas multimodo ou cobre;

4.1.1.2) Deverá ser considerado o fornecimento dos transceivers necessários para uplink, isto é, para cada Comutador de Tráfego – Tipo I fornecido deverá ser considerado o fornecimento de 01 (um) transceiver 1000BASE-T e 01 (um) transceiver 1000BASE-SX;

4.1.1.3) Deverá possuir, no mínimo, 24 portas Ethernet 10/100/1000 com autosensing de velocidade e com conectores RJ-45;

4.1.1.4) As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);

4.1.1.5) Deverá implementar Power Over Ethernet (PoE+) de acordo com os padrões IEEE 802.3at em todas as portas ethernet 10/100/1000, simultaneamente;

4.1.1.6) Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;

4.1.1.7) Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar autoconfiguração de crossover (Auto MDIX);

4.1.1.8) Deverá possuir capacidade de associação das portas 10/100/1000 e 1000BaseLX/LH, no mínimo, em grupo de oito portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad;

4.1.1.9) Deverá possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativo-inativas;

4.1.1.10) Deverá implementar VLANs por porta;

4.1.1.11) Deverá implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.1.1.12) Deverá possuir porta de console para ligação, direta e através de modem, de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;

4.1.1.13) Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento.

4.1.2) Fonte de Alimentação

4.1.2.1) Deverá possuir fonte de alimentação AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240 V) e frequência (de 50/60 Hz);

4.1.2.2) A fonte de alimentação Deverá possuir, no mínimo, 715 W com pelo menos 435 W reservados para PoE;

4.1.2.3) Deverá suportar alimentação elétrica redundante capaz de suportar o equipamento com todas as funcionalidades;

4.1.2.4) Deverá ser fornecido com cabo de alimentação para a fonte.

4.1.3) Dimensões

4.1.3.1) Deverá permitir ser montado em Rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.

4.1.4) Visualização no Painel Frontal

4.1.4.1) Deverá possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex e PoE.

4.1.5) Gerenciamento

4.1.5.1) Deverá implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;

4.1.5.2) Deverá implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

a. Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
b. Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
c. Com autenticação e com privacidade (authPriv);

4.1.5.3) Deverá possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;

4.1.5.4) Deverá implementar MIB que forneça informações sobre utilização e reserva de energia para PoE;

4.1.5.5) Deverá possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;

4.1.5.6) Deverá implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistcs, Alarms e Events) conforme RFC 1757;

4.1.5.7) Deverá implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED, com auto negociação de energia para PoE.

4.1.6) Facilidades

4.1.6.1) Deverá implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;

4.1.6.2) Deverá permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface ethernet e serial;

4.1.6.3) Deverá ser configurável e gerenciável via GUI (*graphical user interface*), CLI (*command line interface*), SNMP, Telnet, SSH, FTP, HTTP e HTTPS;

4.1.6.4) Deverá permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP;

4.1.6.5) Deverá suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;

4.1.6.6) Deverá permitir a gravação de log externo (*syslog*);

4.1.6.7) Deverá permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;

4.1.6.8) Deverá ser fornecido com documentação técnicas e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.1.6.9) Deverá implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (*Voice VLAN*), sem a necessidade de utilização de 802.1q;

4.1.6.10) Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.

4.1.7) Protocolos

4.1.7.1) Deverá implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol);

4.1.7.2) Deverá ser suportada autenticação e criptografia entre os peers NTP, conforme definições da RFC 1305.

4.1.8) Desempenho

4.1.8.1) Deverá possuir capacidade para pelo menos 12.000 endereços MAC na tabela de comutação;

4.1.8.2) Deverá operar com, no mínimo, 1.000 VLANS simultaneamente;

4.1.8.3) Deverá possuir switch-fabric de no mínimo 160 Gbps e taxa de encaminhamento de no mínimo 65,5 Mpps;

4.1.8.4) Suportar Jumbo frames de no mínimo 9216 Bytes.

4.1.9) Segurança

4.1.9.1) Deverá implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS e RADIUS;

4.1.9.2) Deverá implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List);

4.1.9.3) Deverá proteger a interface de comando do equipamento através de senha;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.1.9.4) Deverá implementar o protocolo SSH para acesso à interface de linha de comando;

4.1.9.5) Deverá permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP;

4.1.9.6) Deverá implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino;

4.1.9.7) Deverá implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;

4.1.9.8) Deverá possuir controle de *broadcast*, *multicast* e *unicast* por porta;

4.1.9.9) Deverá possuir suporte a mecanismo de proteção da "*Root Bridge*" do algoritmo "*Spanning-Tree*" para defesa contra ataques do tipo "*Denial of Service*" no ambiente nível 2;

4.1.9.10) Deverá possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta do switch esteja colocada no modo "*Fast Forwarding*" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);

4.1.9.11) Deverá possuir análise do protocolo ARP (*Address Resolution Protocol*) e possuir proteção nativa contra ataques do tipo "*ARP Poisoning*".

4.1.10) Padrões

4.1.10.1) Deverá implementar padrão IEEE 802.1d (*Spanning Tree Protocol*) por VLAN;

4.1.10.2) Deverá implementar padrão IEEE 802.1q (*Vlan Frame Tagging*);

4.1.10.3) Deverá implementar padrão IEEE 802.1p (*Class of Service*) para cada porta;

4.1.10.4) Deverá implementar padrão IEEE 802.3ad;

4.1.10.5) Deverá implementar padrão IEEE 802.3af;

4.1.10.6) Deverá implementar padrão IEEE 802.3at;

4.1.10.7) Deverá implementar o protocolo de negociação *Link Aggregation Control Protocol* (LACP);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.1.10.8) Os processos de Autenticação, Autorização e *Accounting* associados a controle de acesso administrativo ao equipamento devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x;

4.1.10.9) Deverá implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);

4.1.10.10) Deverá suportar a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação Deverá utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;

4.1.10.11) Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);

4.1.10.12) Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree).

4.1.11) Roteamento

4.1.11.1) Deverá implementar roteamento estático;

4.1.11.2) Deverá implementar RIPv1 e RIPv2;

4.1.11.3) Deverá implementar OSPF, EIGRP, BGPv4 e IS-ISv4.

4.1.12) Multicast

4.1.12.1) Deverá implementar em todas as interfaces do switch o protocolo *IGMP Snooping*, não permitindo que o tráfego *multicast* seja tratado como *broadcast* no switch;

4.1.12.2) Deverá implementar em todas as interfaces do switch o protocolo *MLD Snooping* (v1 e v2), não permitindo que o tráfego *multicast* IPv6 seja tratado como *broadcast* no switch;

4.1.12.3) Deverá implementar PIM *sparse mode* e PIM *dense mode*.

4.1.13) Qualidade de Serviço (QoS)

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.1.13.1) Deverá possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;

4.1.13.2) Deverá possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "*real-time*" (voz e vídeo);

4.1.13.3) Deverá implementar classificação, marcação e remarcação baseadas em CoS ("*Class of Service*") e DSCP ("*Differentiated Services Code Point*"), conforme definições do IETF (*Internet Engineering Task Force*);

4.1.13.4) Deverá ser possível especificar a banda por classe de serviço;

4.1.13.5) Deverá suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – *Differentiated Services Code Point* definido pela *Internet Engineering Task Force*) e vice-versa;

4.1.13.6) Deverá suportar diferenciação de QoS por VLAN;

4.1.13.7) Deverá implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (*egress queue*);.

4.1.14) Internet Protocol versão 6 (IPv6)

4.1.14.1) Deverá implementar IPv6;

4.1.14.2) Deverá permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;

4.1.14.3) Deverá implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6.

4.2) Comutadores de Tráfego (Switch) – Tipo II

4.2.1) Interfaces

4.2.1.1) Deverá possuir slot para inserção de módulo de interfaces para uplink;

4.2.1.2) Deverá suportar módulos de uplink de interfaces GigabitEthernet e módulos de uplink de interfaces 10GigabitEthernet;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.1.3) Deverá ser fornecido com módulo de uplink que possua, no mínimo, 04 (quatro) interfaces de uplink Gibabit Ethernet 1000BASE-LX/LH, full-duplex, para utilização com fibra ótica monomodo;

4.2.1.4) Deverá ser considerado o fornecimento dos transceivers necessários para uplink, isto é, para cada Comutador de Tráfego – Tipo II fornecido deverá ser considerado o fornecimento de 04 (quatro) transceivers 1000BASE-LX/LH com conector LC;

4.2.1.5) Deverá possuir, no mínimo, 24 portas Ethernet 10/100/1000 com autosensing de velocidade e com conectores RJ-45;

4.2.1.6) As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);

4.2.1.7) Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;

4.2.1.8) Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar auto configuração de crossover (Auto MDIX);

4.2.1.9) Deverá possuir capacidade de associação das portas 10/100/1000 e 1000Base-LX/LH, no mínimo, em grupo de oito portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad;

4.2.1.10) Deverá possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;

4.2.1.11) Deverá implementar VLANs por porta;

4.2.1.12) Deverá implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;

4.2.1.13) Deverá possuir porta de console para ligação, direta e através de modem, de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;

4.2.1.14) Deverá ser fornecido cabo de console compatível com a porta de console do equipamento.

4.2.2) Fonte de Alimentação

4.2.2.1) Deverá possuir fonte de alimentação AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.2.2) Deverá suportar alimentação elétrica redundante capaz de suportar o equipamento com todas as funcionalidades;

4.2.2.3) Deverá ser fornecido com cabo de alimentação para a fonte.

4.2.3) Dimensões

4.2.3.1) Deverá permitir ser montado em Rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários.

4.2.4) Visualização no Painel Frontal

4.2.4.1) Deverá possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex e PoE.

4.2.5) Gerenciamento

4.2.5.1) Deverá implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;

4.2.5.2) Deverá implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:

a. Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
b. Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
c. Com autenticação e com privacidade (authPriv);

4.2.5.3) Deverá possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;

4.2.5.4) Deverá implementar MIB privativa que forneça informações sobre o funcionamento do equipamento;

4.2.5.5) Deverá possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;

4.2.5.6) Deverá implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistcs, Alarms e Events) conforme RFC 1757.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.6) Facilidades

4.2.6.1) Deverá implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;

4.2.6.2) Deverá permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface ethernet e serial;

4.2.6.3) Deverá ser configurável e gerenciável via GUI (*graphical user interface*), CLI (*command line interface*), SNMP, Telnet, SSH, FTP, HTTP e HTTPS;

4.2.6.4) Deverá permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP;

4.2.6.5) Deverá suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;

4.2.6.6) Deverá permitir a gravação de log externo (*syslog*);

4.2.6.7) Deverá permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;

4.2.6.8) Deverá ser fornecido com documentação técnicas e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

4.2.6.9) Deverá implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (*Voice VLAN*), sem a necessidade de utilização de 802.1q;

4.2.6.10) Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q.

4.2.7) Protocolos

4.2.7.1) Deverá implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol);

4.2.7.2) Deverá ser suportada autenticação e criptografia entre os peers NTP, conforme definições da RFC 1305.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.8) Desempenho

4.2.8.1) Deverá possuir capacidade para pelo menos 12.000 endereços MAC na tabela de comutação;

4.2.8.2) Deverá operar com, no mínimo, 255 VLANs simultaneamente;

4.2.8.3) Deverá possuir switch-fabric de no mínimo 160 Gbps e taxa de encaminhamento de no mínimo 65,5 Mpps;

4.2.8.4) Suportar Jumbo frames de no mínimo 9216 Bytes.

4.2.9) Segurança

4.2.9.1) Deverá implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS e RADIUS;

4.2.9.2) Deverá implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List);

4.2.9.3) Deverá proteger a interface de comando do equipamento através de senha;

4.2.9.4) Deverá implementar o protocolo SSH para acesso à interface de linha de comando;

4.2.9.5) Deverá permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP;

4.2.9.6) Deverá implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino;

4.2.9.7) Deverá implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;

4.2.9.8) Deverá possuir controle de *broadcast*, *multicast* e *unicast* por porta;

4.2.9.9) Deverá possuir suporte a mecanismo de proteção da "*Root Bridge*" do algoritmo "*Spanning-Tree*" para defesa contra ataques do tipo "*Denial of Service*" no ambiente nível 2;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.9.10) Deverá possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (*Bridge Protocol Data Units*) caso a porta do switch esteja colocada no modo "*Fast Forwarding*" (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);

4.2.9.11) Deverá possuir análise do protocolo ARP (*Address Resolution Protocol*) e possuir proteção nativa contra ataques do tipo "*ARP Poisoning*".

4.2.10) Padrões

4.2.10.1) Deverá implementar padrão IEEE 802.1d (*Spanning Tree Protocol*) por VLAN;

4.2.10.2) Deverá implementar padrão IEEE 802.1q (*Vlan Frame Tagging*);

4.2.10.3) Deverá implementar padrão IEEE 802.1p (*Class of Service*) para cada porta;

4.2.10.4) Deverá implementar padrão IEEE 802.3ad;

4.2.10.5) Deverá implementar padrão IEEE 802.3af;

4.2.10.6) Deverá implementar o protocolo de negociação *Link Aggregation Control Protocol* (LACP);

4.2.10.7) Os processos de Autenticação, Autorização e *Accounting* associados a controle de acesso administrativo ao equipamento devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x;

4.2.10.8) Deverá implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);

4.2.10.9) Deverá suportar a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação Deverá utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;

4.2.10.10) Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);

4.2.10.11) Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree).

4.2.11) Roteamento

4.2.11.1) Deverá implementar roteamento estático;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.11.2) Deverá implementar RIPv1 e RIPv2;

4.2.11.3) Deverá suportar implementação futura de OSPF, EIGRP, BGPv4 e IS-ISv4.

4.2.12) Multicast

4.2.12.1) Deverá implementar em todas as interfaces do switch o protocolo *IGMP Snooping*, não permitindo que o tráfego *multicast* seja tratado como *broadcast* no switch;

4.2.12.2) Deverá implementar em todas as interfaces do switch o protocolo *MLD Snooping* (v1 e v2), não permitindo que o tráfego *multicast* IPv6 seja tratado como *broadcast* no switch;

4.2.12.3) Deverá implementar PIM *sparse mode* e PIM *dense mode*.

4.2.13) Qualidade de Serviço (QoS)

4.2.13.1) Deverá possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;

4.2.13.2) Deverá possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "*real-time*" (voz e vídeo);

4.2.13.3) Deverá implementar classificação, marcação e remarcação baseadas em CoS ("*Class of Service*") e DSCP ("*Differentiated Services Code Point*"), conforme definições do IETF (*Internet Engineering Task Force*);

4.2.13.4) Deverá ser possível especificar a banda por classe de serviço;

4.2.13.5) Deverá suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – *Differentiated Services Code Point* definido pela *Internet Engineering Task Force*) e vice-versa;

4.2.13.6) Deverá suportar diferenciação de QoS por VLAN;

4.2.13.7) Deverá implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (*egress queue*).

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4.2.14) Internet Protocol versão 6 (IPv6)

4.2.14.1) Deverá implementar IPv6;

4.2.14.2) Deverá permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;

4.2.14.3) Deverá implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6.

5) Nobreak (A ser instalados nos POPs)

A contratada deverá fornecer equipamento No-break para garantir o funcionamento dos equipamentos da rede de dados em caso de queda de energia elétrica. Tal equipamento deverá seguir às seguintes especificações:

5.1) Deverá ser do tipo “Line Interactive”, monofásico, com regulação de tensão de saída;

5.2) Tensões Nominais de entrada: 110/115/120 ou 127Vac (uma destas ou mais);

5.3) Variação admissível da tensão de entrada em no mínimo (-) 22% e (+) 20%;

5.4) Tensão nominal de saída: 115 ou 120 Vac;

5.5) Regulação de tensão de saída em rede em no máximo (-)15% e (+) 10 %;

5.6) Regulação de tensão de saída em bateria em no máximo (-/+)5 %;

5.7) Eficiência On Line: 95% (mínimo);

5.8) Frequência nominal: 50/60 Hz +/- 3 Hz;

5.9) Valores mínimos de 1000 VA para Potência nominal e de 670 Watts para a Potencia Ativa, ou seja , fator de potência de 0,67 ou maior;

5.10) Bateria selada (sem manutenção) e do tipo chumbo-ácido com os seguintes tempos de autonomia:

- Mínimo de 20 minutos a 50% da carga;
- Mínimo de 5 minutos a 100% da Carga;

5.11) Forma de onda senoidal operando em bateria;

5.12) Deverá possuir software de gerenciamento e supervisão para permitir o desligamento do equipamento suportado/protegido (ex. servidor, ativo de rede, etc.). Este software deverá possuir conformidade (certificação, garantia e suporte) de funcionamento/execução nos sistemas operacionais Windows, Linux e Novell, em todos os tipos e as versões destes;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

5.13) Deverá possuir filtros de ruído de linha;

5.14) Possuir interface de comunicação serial;

5.15) Deverá ter entrada para alimentação de, pelo menos, 4 (quatro) equipamentos.

6) BASTIDOR/RACK / ACESSÓRIOS PASSIVOS / CABEAMENTO

6.1) Os Racks/Bastidores para instalação dos equipamentos e seus acessórios, os acessórios passivos (DIOs e Patch Panels) e todo cabeamento Óptico ou STP Cat. 6 necessários deverão ser fornecidos pela Contratada e serão de responsabilidade da mesma, a instalação dos respectivos equipamentos, acessórios passivos e cabeamento Óptico/STP nos referidos bastidores. Será também de responsabilidade da contratada a implantação do cabeamento Óptico/STP de interligação entre os Racks concentradores de RF (a ser implantado em cada um dos POPs) e o Rack de Nó Ótico do Backhaul Municipal já instalado em cada unidade municipal apresentado-determinada como POP de distribuição de tráfego RF para as suas respectivas unidades remotas; Deverão fazer parte do escopo deste fornecimento:

6.1.1) Bastidor / Rack de 19 " ;

6.1.2) Ferragens para instalação dos equipamentos em bastidor padrão 19 polegadas;

6.1.3) Cabos de energia;

6.1.4) Acessórios Passivos (DIOs e Patch Panels);

6.1.5) Cabeamento óptico para interligação dos equipamentos e DIO (a ser fornecido pela contratada) a serem instalados pela contratada nestes respectivos Racks (a serem fornecidos pela contratada em cada um dos POPs), conforme apresentado a Figura 4 (Estrutura simplificada de cabeamento nos POPs);

6.1.6) Cabeamento STP Cat 6 para interligação dos equipamentos ao Patch Panel (a ser fornecido pela contratada) a serem instalados pela contratada nestes respectivos Racks (a serem fornecidos pela contratada em cada um dos POPs), conforme apresentado a Figura 4 (Estrutura simplificada de cabeamento nos POPs);

6.1.7) Cabeamento Horizontal Óptico para interligação entre o **Rack/Bastidor concentrador de RF** (a ser fornecido e instalado pela contratada em cada um dos POPs) e o **Rack existente da Contratante/IPLANRIO** já instalado em cada em cada um dos respectivos POPs, conforme apresentado a Figura 4 (Estrutura simplificada de cabeamento nos POPs);

6.1.8) Cabeamento Horizontal STP Cat 6 para interligação entre o **Rack/Bastidor concentrador de RF** (a ser fornecido e instalado pela contratada em cada um dos POPs) e o **Rack existente da Contratante/IPLANRIO** já instalado em cada em cada um dos respectivos POPs, conforme apresentado a Figura 4 (Estrutura simplificada de cabeamento nos POPs).

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

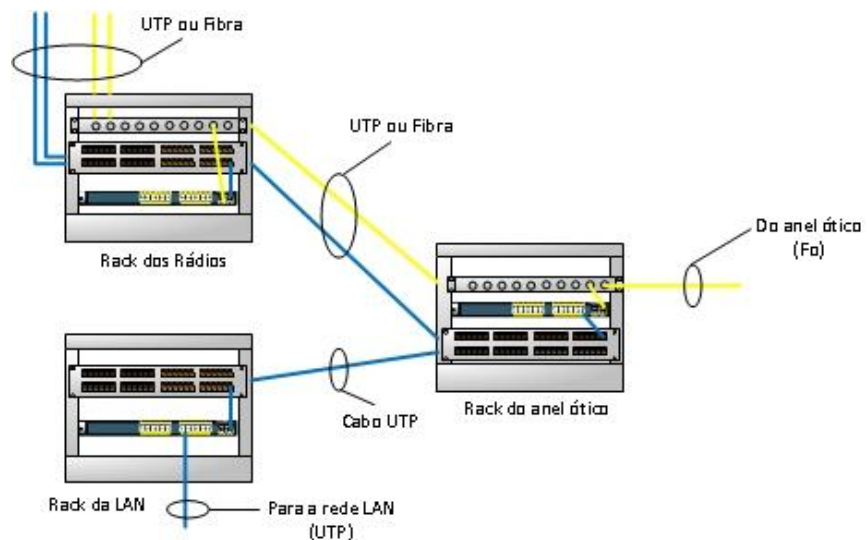



Figura 4 - Estrutura simplificada de cabeamento nos POPs

6.2) Bastidor/Rack 19" de 12 Us

6.2.1) Deverá possuir estrutura construída em chapa de aço soldada (bitola 14), com colunas laterais e travessas de sustentação, de 12 **Us** x 19´´, com profundidade de no mínimo 570 mm e no máximo 670 mm;
6.2.2) Deverá ter segundo plano para fixação de equipamentos;
6.2.3) Deverá ser equipado com calhas de régua de, pelo menos, 4 (quatro) tomadas para alimentação dos equipamentos;
6.2.4) Deverá ser fornecido com kit de parafusos para fixação de equipamentos;
6.2.5) Deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários à perfeita organização do cabeamento e fixação dos elementos ativos, tais como: um organizador de cabos horizontal, bandeja, parafusos para fixação de equipamentos e etc.;
6.2.6) Deverá ter as laterais removíveis, tampa traseira e porta em acrílico transparente;
6.2.7) Deverá ter pintura de alta resistência.

6.3) Distribuidor Interno Óptico (DIO)

6.3.1) Distribuidor interno óptico (DIO) padrão 19 " para fusão, estrutura em alumínio para 24 fibras ópticas, monomodo, composto de módulos para acomodação das emendas, inclusos 12 pig-tail, 12 adaptadores SC, protetores de emenda, e abraçadeiras para fixação dos cabos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

6.3.2) Este distribuidor óptico deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
6.3.3) Suportar adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC e MT-RJ);
6.3.4) Ser modular permitindo expansão do sistema;
6.3.5) Deverá possuir 1 posição (1U) de altura do Rack de padrão 19”;
6.3.6) Possuir área de armazenamento e acomodação de excesso de fibras, com as emendas devendo ficar internamente à estrutura (conferindo maior segurança aos sistemas);
6.3.7) A bandeja de acomodação de emendas Deverá ser em material plástico;
6.3.8) Deverá possuir resistência ou proteção contra a corrosão;
6.3.9) Possuir gaveta deslizante (facilitar manutenção / instalação e trabalhos posteriores sem possibilitar sua retirada do bastidor);
6.3.10) Possibilitar configuração com os diferentes tipos de terminações ópticas mencionadas no subitem 6.3.3;
6.3.11) Possuir identificação na parte frontal;
6.3.12) Possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
6.3.13) Possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
6.3.14) Possuir acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral.

6.4) Patch Panels (Painel de conexão STP Cat 6)

6.4.1) Possuir 24 portas (1U) ou 48 portas (1U ou 2U), conforme o caso, STP Cat.“6” com as seguintes características a seguir;
6.4.2) Para ambiente de instalação interno;
6.4.3) Suporte a IEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Vídeo, Sistemas de Automação Predial, 10G-BASE-T (TSB-155) todos os protocolos LAN anteriores;
6.4.4) Fornecido com guia de cabos traseiro em material termoplástico UL V94- 0 (flamabilidade) de alto impacto com fixação individual dos cabos, não propagante a chama;
6.4.5) Painel frontal em material plástico de alto impacto e chapa de aço com porta etiquetas para identificação em acrílico para proteção e guia traseiro perfurado, com possibilidade de fixação individual dos cabos;
6.4.6) Fornecido com todos os acessórios de fixação de cabos (velcro e cintas plásticas);
6.4.7) Fornecido com ícones azul e vermelho para identificação das portas;
6.4.8) Fornecido com etiquetas para identificação dos pontos;
6.4.9) Contato IDC em ângulo de 45º para melhoria do desempenho elétrico;
6.4.10) Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet;
6.4.11) Altura: 24 portas, 1 U de bastidor e 48 portas 2 U de bastidor.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

6.5) Cabeamento Óptico

6.5.1) Cordão óptico duplex monomodo SC/APC, SMF, pré-conectorizado e testado em fábrica (incluir laudo anexo ao produto);
6.5.2) Deverá ser constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 µm, tipo “tight”;
6.5.3) Utilizar padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2 mm;
6.5.4) A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
6.5.5) Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
6.5.6) As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
6.5.7) Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;

6.6) Cabeamento STP Cat. 6

6.6.1) Devem ser montados e testados em fábrica, com garantia de desempenho (incluir laudo anexo ao produto);
6.6.2) Deverá possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade Certificadora (UL);
6.6.3) Deverá possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
6.6.4) Deverá possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora Deverá ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
6.6.5) Deve, no mínimo, possuir as características elétricas contidas nas normas ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 e ANSI/TIA/EIA-568-C.2 categoria “6”;
6.6.6) Deverá possuir características elétricas e desempenho testado em frequências de até 600 MHz;
6.6.7) Características do patch cord STP Cat. 6:Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Vídeo, Sistemas de Automação Predial e todos os protocolos LAN anteriores;
6.6.8) Capas termoplásticas protetoras coloridas (“boot”) injetadas para evitar “fadiga no cabo” em movimentos na conexão e evitar a desconexão acidental da estação. Esta capa protetora apresenta o mesmo dimensional do conector RJ-45 plug e sua estrutura evitar o fisgamento por ser sobreposta à trava do plug;
6.6.9) Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast, Gigabit e 10 Gigabit Ethernet;
6.6.10) Montado e testado 100% em fábrica;
6.6.11) Tipo de conector: RJ-45;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

6.6.12) Tipo de cabo: STP Cat.6;
6.6.13) Quantidade de pares: 4 pares, 24AWG;

6.7) A empresa vencedora deverá fornecer todos os materiais necessários à instalação física, à configuração e ao perfeito funcionamento da totalidade dos equipamentos cotados;

6.8) Fica a critério de a CONTRATADA definir o horário de instalação e configuração dos equipamentos e softwares, podendo tais procedimentos serem executados, preferencialmente, em feriados ou finais de semana e em horário noturno;

6.9) A data e hora de entrega deverão ser agendadas com antecedência de 10 dias úteis de forma que haja tempo hábil para planejamento das ações referentes à fiscalização da entrega do objeto, tais como disponibilização de acesso ao instalador, disponibilização de preposto para acompanhamento do serviço de instalação e presença do responsável pelo aceite provisório. O mesmo valerá para a instalação do equipamento/software;

6.10) Os acessórios, peças e manuais não utilizados durante a instalação assim como as embalagens dos equipamentos deverão ser identificadas e enviadas pela CONTRATADA a IPLANRIO/CONTRATANTE de maneira que não permaneça no site de instalação nenhum resíduo da embalagem ou qualquer peça solta;

6.11) A instalação do equipamento deverá ocorrer em no máximo 30 dias corridos após a entrega. Salvo quando a CONTRATANTE, a seu critério e conveniência, admitir outra data de instalação, considerando, nesse caso, o prazo de instalação suspenso;

6.12) Quando, tecnicamente, for possível melhorar/aperfeiçoar o tempo de instalação, os equipamentos já poderão ser pré-configurados pela CONTRATADA antes da entrega, usando o modelo de configuração pré-estabelecido pela CONTRATANTE;

6.13) Só será considero instalado o equipamento entregue, no respectivo armário/Rack, cabeado, funcionando, habilitado para permitir acesso remoto por parte da equipe da IPLANRIO/CONTRATANTE.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

7) SISTEMA DE GERÊNCIA DE ELEMENTO DE RÁDIO

7.1) Requisitos Técnicos do SG (Sistema de Gerenciamento)

7.1.1) O SG dos elementos será responsável pelo gerenciamento de falhas, configuração e desempenho de todos os tipos de rádio requisitados/demandados e dos comutadores de tráfego tipo I;

7.1.2) O SG deverá ser composto pelo conjunto de softwares, documentações e hardwares necessários para o exercício pleno de suas funções, que serão integralmente propriedade da IPLANRIO/CONTRATANTE;

7.1.3) Deverá ser compatível (configuração, funcionalidades e operação) com todos os modelos de Rádios Digitais (Rádios Digitais I a V) e Comutadores de Tráfego – Tipo I ofertados;

7.1.4) Todos os recursos de hardware e software devem estar incluídos no sistema de gerência de elemento em conformidade com o item 11.2.2.2 do TR;

7.1.5) O SGE deverá ser implementado por POP, isto é, cada unidade do SGE representa o Sistema de Gerência de Elemento de Rádio para o gerenciamento de 01 (um) POP e das Unidades Municipais ligadas a eles;

7.1.6) Serão instalados em uma rede TCP/IP, fisicamente localizada no Município do Rio de Janeiro;

7.1.7) Não poderá ser estabelecido prazo de funcionamento, de qualquer natureza, para operação do SG, devendo todas as funcionalidades estar sempre habilitadas para o pleno gerenciamento dos equipamentos. Não ensejará cobrança adicional pela CONTRATADA, de eventual funcionalidade não incluída e necessária ao funcionamento do SG;

7.1.8) Toda e qualquer personalização, adequação ou desenvolvimento realizado sobre o SG para atender as necessidades da IPLANRIO/CONTRATANTE serão de sua propriedade, incluso direitos intelectuais;

7.1.9) Deverá ter garantia que assegure a instalação de releases, patches e updates, atualização de novas versões de componentes de software, além da disponibilização de contatos técnicos para questionamentos sem custo adicional;

7.1.10) Deverá ser capaz de operar por interface gráfica acessada por navegador web browser (Microsoft Internet Explorer e Mozilla Firefox), e com software cliente para Windows;

7.1.11) Devem acessar remotamente os elementos sob seu domínio e neles executar comandos e deles receber dados;

7.1.12) Devem ser capazes de manter informações coletadas nos elementos em diferentes graus de granularidade, permitindo configuração do grau de granularidade, bem como importar e exportar dados em arquivos digitais, minimamente com extensão csv;

7.1.13) Deverão ter módulos para gerenciamento nas disciplinas, minimamente, FALHAS, CONFIGURAÇÃO, DESEMPENHO, podendo ser uma solução única ou uma composição de módulos.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

7.2) Gerenciamento de configuração de elementos

7.2.1) A Gerência de Configuração deverá manter a Padronização dos elementos (Características de Hardware e Software);
7.2.2) Deverá manter as configurações dos elementos em conformidade com as políticas da organização e melhores práticas de mercado;
7.2.3) Deverá realizar provisionamento de configurações aos equipamentos da rede sem fio;
7.2.4) Deverá realizar a descoberta dos Rádios Digitais e Switches de rede periodicamente e de forma automatizada, mantendo a topologia visualizada sempre atualizada;
7.2.5) Deverá coletar detalhes de inventário e fazer o backup de configurações de todos os Switches gerenciados;
7.2.6) Deverá permitir a realização de cópia de segurança (backup) da base de dados dos Rádios Digitais gerenciados, bem como a restauração da base de dados (restore);
7.2.7) Deverá ser capaz de executar atualizações e configurações de vários elementos de forma automática ou sob demanda;
7.2.8) Deverá permitir a visualização dos equipamentos em árvore, por subnet e por grupos, além de prover a visualização gráfica da topologia da rede;
7.2.9) Deverá realizar "upload" de software a ser armazenado no elemento de forma manual ou automática;
7.2.10) Deverá permitir a configuração centralizada dos equipamentos de rede sem fio da rede;
7.2.11) Deverá permitir a atualização de software firmware de todos os equipamentos da rede sem fio, com agendamento da operação.

7.3) Gerenciamento de Falhas de Elementos

7.3.1) Deverá possibilitar a configuração de Alarmes audíveis para eventos;
7.3.2) Deverá ser capaz de configurar os alarmes e notificações a serem recebidos bem como filtrar os mesmos por severidade do alarme, com notificações ao operador.

7.4) Gerenciamento de Desempenho de Elementos

7.4.1) Deverá possuir indicadores de performance/desempenho chave (KPI) durante 24 horas para proporcionar ao administrador a detecção e resolução de falhas;
7.4.2) Deverá possuir no mínimo os Indicadores:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

a. Nível de Sinal Recebido RSSI;
b. Taxa de Bit Não Codificado (UBR);
c. Taxa de Sinal/Ruído (SINADR);
d. Potência de transmissão (TX Power).

7.5) O SGE deverá ser atualizado para nas novas versões disponíveis, atualizações de serviços e funções, em compatibilidade com o sistema inicialmente entregue;

7.6) No SGE, o elemento de rede deverá se comunicar com sua Gerência ao menos por um dos seguintes protocolos:

a. 8.6.1.10.1 TELNET;
b. 8.6.1.10.2 SSH;
c. 8.6.1.10.3 SMNP v1, v2c ou v3.

7.7) Deverá ser entregue à IPLANRIO/CONTRATANTE:

a. Documentação da MIB dos elementos gerenciados pelo SGE;
b. Documentação pertinente tanto à versão CONTRATADA quanto às suas atualizações.

7.8) Tanto a implantação, quanto integração do SGE, deverão ser realizadas com a participação de responsáveis técnicos da IPLANRIO/CONTRATANTE durante sua implementação.

7.9) Interfaces de Administração, Operação e Gerência

7.9.1) Deverá disponibilizar interfaces gráficas de usuário (GUI) orientadas para aplicações de gerenciamento de redes;

7.9.2) Deverá possuir diferentes níveis de acesso configuráveis com somente visualização, visualização e alteração;

7.9.3) Deverá possibilitar a apresentação, de forma gráfica e textual, a qualquer momento, das medidas e indicadores de desempenho;

7.9.4) Deverá possuir relatório de inventário sobre os equipamentos gerenciados;

7.9.5) Deverá possuir painel de performance e diagnósticos da rede sem fio que permitam a visualização do administrador;

7.9.6) Deverá possuir dashboards customizáveis de acordo com as necessidades de visualização dos usuários;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

7.10) Deverá ser capaz de trabalhar com os sistemas operacionais relacionados abaixo:

a. Microsoft Windows 2000/2003/2008 Server;
b. Linux RedHat;
c. CentOS;
d. Ubuntu;
e. Sun Solaris 10;

7.11) Documentação Técnica

7.11.1) A documentação do SGE deverá ser disponibilizada em meio eletrônico (minimamente CD ou DVD);
7.11.2) Todos os produtos entregues deverão ser acompanhados de documentação técnica com nível de detalhes adequado à aplicação do produto;
7.11.3) A IPLANRIO/CONTRATANTE estará autorizada a reproduzir a documentação fornecida para seu próprio uso, ou por equipe / empresa designados pela IPLANRIO/CONTRATANTE.

8) Software de Planejamento RF

8.1) O Software de Planejamento RF têm por objetivo atender aos requisitos de projeto e planejamento de radiofrequências das diversas estações terrestres, incluindo sistemas ponto-a-ponto e ponto-multiponto da IPLANRIO;
8.2) O Software de Planejamento RF Deverá possuir todos os recursos de hardware e software para seu perfeito funcionamento.

8.3) Requisitos Técnicos

8.3.1) Deverá operar na arquitetura Cliente-Servidor e em modo Standalone;
8.3.2) Em relação às licenças de uso e quantitativos definidos nas Tabelas 2 à 5, deverá ser permitido o uso simultâneo das funcionalidades de cada tipo de licença, podendo estas serem acessadas de qualquer hardware que possua a versão “cliente” instalada;
8.3.3) O relatório da predição de RF Deverá indicar o modelo de propagação utilizado;
8.3.4) Deverá operar com informações georeferenciadas, baseadas em aplicações de GIS (*Geographic Information System*);
8.3.5) Deverá permitir a visão tridimensional da área estudada em um projeto;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.3.6) Deverá ter incluída no seu escopo a leitura de Datum WGS84, Datum SAD69 e Datum Córrego Alegre, permitindo ao operador a seleção desejada e/ou as devidas conversões;

8.3.7) Deverá ter a capacidade de visualizar no mapa múltiplos objetos georeferenciadas, convertendo as informações geográficas para o sistema de coordenadas e o Datum escolhido;

8.3.8) Deverá permitir carregar base de dados de diferentes resoluções em camadas e elegendo de forma automática a base de dados de melhor resolução;

8.3.9) Deverá permitir a exportação das predições para o Google Earth;

8.3.10) Deverá ter capacidade de exportar e importar vetores e regiões em formato MapInfo;

8.3.11) Deverá permitir que as alterações efetuadas em um projeto possam ser salvas no servidor ou localmente ao final da seção, devendo manter uma lista dos últimos arquivos do projeto gerado a cada vez em que o projetista salvar seu projeto (*backup* automático).

8.4) Requisitos para Planejamento de Redes Ponto-Multiponto

8.4.1) Deverá realizar cálculo de enlace ponto-multiponto;

8.4.2) Deverá calcular as predições ponto-multiponto com resolução definida pelo usuário independente da resolução da base de dados;

8.4.3) Deverá possibilitar no mínimo as seguintes predições para o sistema WiMax:

a. Predição individual de nível de sinal para o enlace direto;
b. Predição individual de nível de sinal para o enlace reverso;
c. Predição composta de nível de sinal para os sites selecionados;
d. Predição de estação melhor servidora;
e. Predição de interferência considerando cocanal e canal adjacente;
f. Predição de esquema de modulação;
g. Predição de taxa de dados;

8.4.4) Deverá incluir o cálculo do “link budget” onde os dados de perda de cabos, atenuadores, conectores, duplexadores e ganhos de antena, TMA/LNA são configurados permitindo o balanceamento de potência;

8.4.5) Deverá permitir a configuração de diferentes classes de serviços, tais como: terminal fixo outdoor, terminal fixo indoor, terminal móvel etc.;

8.4.6) Deverá permitir estudos preditivos em:

a. 460 MHz (banda a ser utilizada para inclusão digital);
b. 900 MHz (banda não licenciada);
c. 2.4 GHz (banda não licenciada);
d. 4.94 GHz a 4.99 GHz (uso exclusivo da segurança pública);
e. 5.4 GHz a 5.8 GHz (banda não licenciada);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.4.7) Deverá permitir simulações com estações setorizadas;
8.4.8) Deverá realizar simulações de Monte Carlo considerando dados relativos a tráfego;
8.4.9) Deverá fazer cálculos estatísticos para se medir a porcentagem de área (Município, bairro, etc.) com o serviço;
8.4.10) Deverá permitir o cadastramento individual de cada ponto a ser atendido;
8.4.11) Deverá fornecer relatório dos pontos atendidos e qual o site e setor que atende o ponto bem como a modulação utilizada;
8.4.12) Quando da execução de simulações, Deverá considerar o uso de "tilt" (inclinação vertical) em antenas;
8.4.13) Deverá possuir no mínimo os seguintes modelos de predição:

a. Linha de Visada (Line of Sight);
b. ITU-R P.1546 Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3000 MHz;
c. ITU-R P.1812 A path-specific propagation prediction method for point-to-area terrestrial services in the VHF and UHF bands;
d. Erceg SUI (Stanford University Interim);
e. Okumura Hata;

8.4.14) No estudo preditivo, deverá considerar também a interferência gerada pelos sistemas adjacentes que operem na mesma faixa de frequência adotada no estudo;
8.4.15) Deverá realizar predição de cobertura para a tecnologia WiMax Padrão IEEE 802.16. versão 2004 "d" e 2005 "e", WiFi Padrão IEEE 802.11 e pré WiMax baseado no padrão IEEE 802.11;
8.4.16) Deverá realizar simulações considerando as tecnologias de MIMO;
8.4.17) O Software de Planejamento RF deve permitir simulações considerando *Smart Antenna ou Beamforming*.

8.5) Requisitos para Planejamento de Redes Ponto-a-Ponto

8.5.1) Deverá realizar cálculo de enlace ponto-a-ponto;
8.5.2) Devem estar sempre indicadas a Recomendação da ITU-R ou os modelos utilizados nos cálculos de predição. A indicação supracitada deverá constar no relatório de predição e na tela, possibilitando a seleção prévia do projetista;
8.5.3) Deverá possuir as canalizações de todas as resoluções da ANATEL;
8.5.4) Deverá sugerir a altura da antena utilizada no enlace em estudo;
8.5.5) O Software de Predição de RF deve permitir a configuração de objetivos de qualidade segundo as normas do ITU e também de acordo com a configuração do usuário;
8.5.6) Deverá permitir estudos de enlaces ponto-a-ponto de 140 MHz à 60GHz;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.5.7) Os relatórios do cálculo de desempenho devem apresentar no mínimo os dados indicados a seguir:

a. Fator K utilizado;
b. Margens de C/I;
c. Potência de transmissão;
d. Indicadores de desempenho;
e. DATUM do sistema de coordenadas geográficas utilizado;
f. Modelo de Propagação utilizado;
g. Perfil do enlace;
h. Perfil dos enlaces conjunto quando existir pontos de repetição
i. Nível de sinal recebido;
j. Zona de Fresnel;
k. Pontos e áreas de reflexão do sinal;
l. Ponto de obstrução ou quase obstrução da Fresnel
m. Tipo de modulação;
n. Ganhos das antenas de transmissão e recepção;
o. Tipo de polarização;
p. Regulamentação aplicável da ANATEL;
q. Características do rádio (dados inseridos no projeto);

8.5.8) Deverá executar cálculos de interferências entre enlaces de modo a possibilitar a elaboração de planos de frequências confiáveis;

8.5.9) A consideração dos efeitos de interferência dos sistemas adjacentes, operando na faixa de interesse, deverá ser realizada a partir da inserção dos dados importados do SITARWEB (obtidos no site da ANATEL);

8.5.10) Deverá possuir as canalizações de todas as resoluções da ANATEL e ITU-R;

8.5.11) A ferramenta deverá seguir as recomendações ITU-R pertinentes tais como:

a. ITU-R P.453 The radio refractive índex;
b. ITU-R P.525 Calculation of free-space attenuation;
c. ITU-R P.526 Propagation by diffraction;
d. ITU-R P.530-13 Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sight systems;
e. ITU-R P. 676 Attenuation by atmospheric gases;
f. ITU-R P.838 Specific attenuation model for rain for use in prediction methods;

8.5.12) A partir de uma rede existente e devidamente carregada para o banco de dados do software de planejamento RF, a mesma deverá dispor de mecanismos de otimização de faixas de frequência, indicando os melhores canais de radiofrequência disponíveis;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.5.13) Para enlaces ponto-a-ponto, a ferramenta deverá gerar relatório da matriz C/I da planta instalada (incluindo interferência co-canal e de canal adjacente), identificando todos os prováveis interferentes e margens de sinal existentes;

8.5.14) A ferramenta deverá dispor de recurso de ajuste automático de potência, visando à redução dos níveis de interferência em sistemas adjacentes.

8.6) Requisitos de Gerência de Dados de Projetos

8.6.1) Deverá possibilitar a importação e exportação de bases de dados de antenas;

8.6.2) Deverá ser possível customizar os parâmetros característicos de uma antena existente;

8.6.3) Deverá possibilitar a visualização 3D do diagrama de irradiação de uma antena existente;

8.6.4) O Software de Predição de RF deve permitir a exportação e importação de rádios de micro ondas e WiMax;

8.6.5) Deverá possibilitar a importação e exportação do projeto em formato texto;

8.6.6) Deverá possibilitar a importação e exportação de dados de projeto em formato texto e/ou MapInfo;

8.6.7) O Software de Predição de RF deve permitir a exportação dos dados de predição para Google Earth;

8.6.8) Deverá gerar relatório de projeto com os principais dados do projeto e das estações.

8.7) Requisitos da Base de Dados Geográfica

8.7.1) A base de dados deverá ser georeferenciadas, em formato GIS (*Geographic Information System*);

<u>Observação:</u> As seguintes bases de dados fazem parte do escopo desta especificação e são necessárias para o correto funcionamento do sistema na composição da base de dados cartográfica do software de predição de cobertura WiMax e enlaces de Microondas:

a. Base de Dados de Altimetria (*Heights*);
b. Base de Dados de Morfologia (*Clutter*).

8.7.2) Altimetria (*Heights*)

8.7.2.1) Fontes dos dados e Metodologias

a. Mapas IBGE em escala 1:50.000 ou melhor;
b. Desejável Base de dados SRTM (RADAR) 3 segundos.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.7.2.2) Resolução dos Dados

As resoluções originais dos dados devem obedecer às seguintes características:

a. A Base de Altimetria deverá representar adequadamente o relevo da região envolvida garantindo a precisão compatível com a escala de 1:50.000, atendendo o padrão de exatidão cartográfica. A resolução espacial (pixel) final da base de dados de Heights deverá ser de 30 metros ou menos;
b. A área de interesse a ser fornecida com esta resolução e esta precisão é da área urbana do município do Rio de Janeiro;
c. A Base de dados SRTM (RADAR), caso também seja fornecida, deverá possuir a resolução original (90 metros) dos dados fornecidos pela NASA.

8.7.2.3) A LICITANTE deverá indicar a data de referência das informações originais utilizadas na elaboração dos arquivos de altimetria;

8.7.2.4) O formato do arquivo de base de dados a ser fornecido, Deverá ser compatível com o formato suportado pelo Software de Planejamento RF.

8.8) Requisitos de Morfologia (*Clutter*)

8.8.1) A Base de *Clutter* deverá representar o Uso e Cobertura do Solo atual onde cada pixel da imagem classificada receberá um atributo de uma classe e uma altura;

8.8.2) Fontes dos dados e Metodologias;

8.8.2.1) A Base de Dados de morfologia deverá ser extraída a partir imagens de satélites com as seguintes resoluções nos eixos x,y:

a. 2.5 m Morfologia tipo I;
b. 10 m Morfologia tipo II.

8.8.2.2) A base de dados de morfologia do tipo I deverá conter informação da altura dos prédios para todos os prédios superiores a 10 metros de altura, sendo que a precisão da informação de altura deverá ser melhor que +- 5 metros;

8.8.2.3) A base de dados de morfologia tipo II deverá conter a informação de altura média da morfologia para aquela determinada região ou cidade;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

8.8.2.4) Tanto a morfologia tipo I como a tipo II devem apresentar todas as ruas do município do Rio de Janeiro de modo que a morfologia seja apresentada na forma de quadras;

8.8.2.5) As classes devem ser padronizadas para todas as bases de Morfologia/Clutter fornecidas independente da região. Exemplo: O tipo de uso e cobertura de solo “Área Suburbana” deverá ser igual em várias regiões da cidade;

8.8.2.6) Deverá ser utilizada a seguinte nomenclatura para as classes morfológicas:

a. Suburbana: áreas de casas térreas e com espaçamento considerável entre as construções, normalmente presentes nos arredores das cidades, em bairros rurais e áreas urbanas com grandes quintais;
b. Urbana Média: áreas onde o processo de urbanização se encontra acentuado, com pouca presença de quintais. Normalmente as construções são térreas com no máximo 8m de altura. É uma classe de transição entre as classes Suburbana e Urbana;
c. Urbana: áreas onde o processo de urbanização já se encontra completo, com rara presença de quintais e com presença marcante de sobrados. As construções têm entre 6m e 10m. Esta classe é marcante dos centros urbanos de cidades de pequeno porte;
d. Prédios: todas as edificações que se destacam dos conjuntos de casas térreas e sobrados que serão segregadas de acordo com as suas alturas;
e. Urbano Compacta (Favelas): conjunto de casas construídas sem planejamento, com pouca presença de ruas e com alta densidade populacional;
f. Industrial/Comercial/Transporte: construções destinadas às atividades comerciais e industriais; localidades próximas aos portos, aeroportos, estações de trem, shopping, etc.;
g. Área aberta na cidade: áreas abertas ou levemente abertas no interior da cidade; áreas concretadas no interior da cidade;
h. Água: todo e qualquer corpo d’água: rios, lagos, lagoas, oceanos, mares, represas, etc.;
i. Área aberta: áreas de solo exposto em áreas rurais e nos limites das cidades, onde a mancha urbana começa a perder sua densidade;
j. Vegetação Rasteira: áreas de vegetação de baixo porte, pastagens, gramíneas, etc.;
k. Plantação: áreas de intensa atividade agrícola ao redor das cidades e zonas rurais;
l. Vegetação Média: áreas de vegetação levemente espaçada de médio porte; matas ciliares com baixa agregação de árvores;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

m. Floresta/ Vegetação Densa: áreas de vegetação fechada de grande densidade e com alturas consideráveis, como por exemplo, florestas tropical e amazônica;
n. Área aberta úmida: áreas frequentemente alagadas devido à precipitação atmosférica em época das cheias e pelo movimento das marés;
o. Vias Urbanas: ruas, avenidas e rodovias (para a morfologia de 5 metros);
p. Aeroporto: pista de aeroportos, desde os internacionais aos de pequeno porte;
q. Parques: áreas verdes destinadas ao lazer situadas na zona urbana ou nas proximidades das áreas urbanas;

8.8.3) As morfologias Tipos I e II devem ser extraídas de imagens de satélites com data de referência entre 2009 e 2012;
8.8.4) O formato dos arquivos de Morfologia a serem fornecido, deverá ser compatível com o formato suportado pelo Software de Planejamento RF.

9) Documentação e Manuais de Instalação, Operação e Manutenção

9.1) A documentação dos equipamentos dos rádios digitais deverá ser disponibilizada em meio eletrônico (minimamente CD ou DVD), fazendo uso preferencialmente de HTML;
9.2) Todos os produtos entregues devem ser acompanhados de documentação técnica com nível de detalhes adequado à aplicação do produto, incluindo informações que permitam a implementação de alterações particularizadas no futuro, quando cabível;
9.3) Preferencialmente, a documentação deverá ser entregue em língua portuguesa do Brasil;
9.4) A IPLANRIO estará autorizada a reproduzir a documentação fornecida para seu próprio uso, ou por equipe / empresa designados pela IPLANRIO.

10) Responsabilidade pela Especificação Técnica

Técnico Responsável	Supervisor Técnico
______________________	______________________
Ricardo Barreiros Analista de Redes Mat. 40/622.220-1	Antonio Melo Analista de Redes Mat. 40/622.620-6

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ANEXO II – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1) INSTALAÇÃO DOS ENLACES / POPs

1.1) A CONTRATADA, além do fornecimento dos equipamentos e materiais necessários à montagem e sua instalação física, deverá fornecer os serviços constantes neste anexo, de tal forma a garantir o perfeito funcionamento da totalidade dos equipamentos e componentes cotados, conforme especificado no ANEXO I – Especificação Técnica.

Observação: Os preços dos serviços de ativação e homologação dos Enlaces de Rádio/POPs deverão estar embutidos nos preços dos equipamentos, devendo já estar computados os impostos, frete, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com a instalação;

1.2) Todos os equipamentos devem ser compatíveis entre si, devendo ter total conectividade entre seus hardware e software;

1.3) Toda a configuração e compatibilidade dos equipamentos são de responsabilidade da CONTRATADA;

1.4) Preferencialmente, os serviços de Instalação deverão ser realizados em horário comercial, de segunda à sexta-feira, das 8h às 17h (ou das 9h às 18h). Porém, fica a critério de a CONTRATANTE modificar o horário de instalação e configuração dos equipamentos, podendo este procedimento ser executado em feriados ou final de semana, desde que estes não impactem no tempo necessário para implementação do cronograma, e que não concorra para majorar os valores devidos pela CONTRATANTE;

1.5) O Sistema de Gerência de que trata o ANEXO I será instalado no CPD da PCRJ, sob gestão da IPLANRIO, sito à Rua Afonso Cavalcanti, 455 – Bloco Anexo - sala 307 CEP 22210-010 – Rio de Janeiro – RJ;

1.6) Os Enlaces de Rádio deverão interligar os respectivos POPs as suas referidas unidades remotas. Todas as unidades, sejam elas POPs ou unidades clientes, deverão ser instaladas nos endereços indicados no ANEXO IV deste TR e nas respectivas Ordens de Serviços emitidas pela IPLANRIO;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.7) Ativação - Instalação:

A CONTRATADA deverá realizar os serviços de Montagem Mecânica, Interligação e Energização a fim de garantir a correta Instalação dos Enlaces de Rádio/POP;

1.7.1) Instalação - Montagem Mecânica

A Montagem Mecânica consiste na colocação e fixação dos equipamentos/materiais e cabos que compõem o Enlace de Rádio nos respectivos locais e nas condições previstas pelo Estudo de Viabilidade e Site Survey;

1.7.1.1) POPs

A CONTRATADA será responsável por instalar em cada um dos POPs, os seguintes equipamentos fornecidos:

a. 01 (um) Rack de 19 ``;
b. 01 (um) No-break;
c. 01 (um) Comutador de Tráfego RF (Switch);
d. 01 (um) DIO (quando solicitado pela IPLANRIO);
e. 01 (um) Patch Panel (quando solicitado pela IPLANRIO);
f. Rádios Digitais Tipo I, II ou V conforme quantidades e posições definidas no Estudo de Viabilidade e Site Survey, bem como a infraestrutura necessária para correta fixação dos Rádios (mastros, postes ou torres);

1.7.1.2) Unidades Municipais (Unidades remotas ao respectivo POP)

A CONTRATADA será responsável por instalar em cada Unidade Municipal de Acesso os seguintes equipamentos fornecidos:

a. Rádios Digitais Tipo II, III ou V conforme quantidades e posições definidas no Estudo de Viabilidade e Site Survey, bem como a infraestrutura necessária para correta fixação dos Rádios (mastros, postes ou torres);

1.7.2) Instalação – Interligação

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.7.2.1) A Interligação consiste na execução de todas as conexões de sinal, elétricas e aterramento, entre os equipamentos/materiais que compõem o Enlace de Rádio/POP conforme definidos nos subitens abaixo;

1.7.2.2) A CONTRATADA será responsável por toda infraestrutura necessária para a correta execução dos cabeamentos definidos nos subitens abaixo;

1.7.2.3) <u>POPs:</u>

- A IPLANRIO será responsável pela interligação entre o Backhaul Ótico da IPLANRIO/PCRJ ao POP, o qual deverá estar a uma distância máxima de 500 (quinhentos) metros do Backhaul Ótico da IPLANRIO/PCRJ;

- A IPLANRIO disponibilizará em cada Unidade Municipal determinada como POP um Rack de Nó Ótico contendo a conexão com o Backhaul Ótico da IPLANRIO/PCRJ;

A CONTRATADA será responsável por executar as seguintes interligações:

a. Cabeamento ótico ou STP Cat.6 entre o Rack de Nó Ótico ao Comutador de Tráfego Tipo I (Switch) fornecido pela CONTRATADA;

   Caso a IPLANRIO solicite a implantação de DIO no Rack fornecido, o cabeamento que deverá ser realizado, será:

   - Cabeamento ótico ou elétrico entre o Rack de Nó Ótico ao DIO fornecido pela CONTRATADA;
   - Cabeamento ótico entre o DIO fornecido ao Comutador de Tráfego RF (Switch) fornecido.

b. Cabeamento STP Cat.6 entre os Rádios Digitais instalados ao Comutador de Tráfego Tipo I (Switch) fornecido;

   Caso a IPLANRIO solicite a implantação de Patch Panel no Rack fornecido, o cabeamento que deverá ser realizado, será:

   - Cabeamento STP Cat.6 entre os Rádios Digitais instalados ao Patch Panel fornecido;
   - Cabeamento STP Cat.6 entre o Patch Panel fornecido ao Comutador de Tráfego RF (Switch) fornecido.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.7.2.4) Unidades Municipais (Unidades Remotas ao respectivo POP)

A CONTRATADA será responsável por executar as seguintes interligações:

a. Cabeamento STP Cat.6 entre os Rádios Digitais instalados ao Comutador de Tráfego Tipo I (Switch) disponibilizado pela IPLANRIO/CONTRATANTE;
b. O Comutador de Tráfego (Switch) disponibilizado pela IPLANRIO/CONTRATANTE estará a uma distância máxima de 100 (cem) metros do ponto de instalação do rádio.

1.7.3) Instalação – Energização

A energização consiste na ativação da alimentação elétrica dos equipamentos que compõem o Sistema.

1.8) Ativação – Configuração

1.8.1) Execução de todas as tarefas de programação, por software e hardware, se necessárias à inicialização e customização de cada equipamento dentro das características técnicas especificadas, compreendendo:

1.8.2) Os serviços de Configuração serão realizados em horário comercial, de segunda à sexta-feira, das 8h às 17h (ou das 9h às 18h).

1.9) Ativação – Testes

1.9.1) Consiste na execução de todas as tarefas necessárias à colocação e verificação de cada equipamento que compõe o Enlace de Rádio/POP, bem como a verificação do funcionamento do Enlace de Rádio;

1.9.2) A CONTRATADA será responsável apenas pelo perfeito funcionamento apenas dos equipamentos fornecidos, isto é, é responsabilidade da IPLANRIO/CONTRATANTE o perfeito funcionamento da rede ótica do PCRJ, bem como dos equipamentos do Rack de Nó Ótico e switches onde os Rádios das Unidades Municipais serão conectados;

1.9.3) A CONTRATADA deve substituir qualquer unidade que apresente defeito na ativação dentro de um prazo de 48 (quarenta e oito) horas;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.9.4) Após a realização dos Testes e comprovação do perfeito funcionamento do Enlace de Rádio, a IPLANRIO emitirá o Termo de Recebimento Provisório da Ativação.

1.10) **Homologação**

Após 60 (sessenta) dias da emissão do Termo de Recebimento Provisório da Ativação, sendo mantidas as características verificadas nos Testes, será emitido o Termo de Recebimento Provisório da Homologação.

2) SISTEMA DE GERÊNCIA DE REDE PARA RÀDIOS DIGITAIS (SGE)

Os preços dos serviços de ativação e homologação do Sistema de Gerência de Rede para Rádios Digitais, bem como dos Serviços de Monitoramento e Gerenciamento dos elementos de Rádio deverão estar embutidos no preço do SGE.

2.1) **Ativação**

Para a correta ativação do Sistema de Gerência de Rede para Rádios Digitais (SGE) deverão ser realizadas as atividades definidas nos subitens a seguir:

2.1.1) Instalação do servidor fornecido para a implantação do SGE em local designado pela IPLANRIO;

2.1.2) A IPLANRIO será responsável por disponibilizar espaço em rack existente para a implantação do servidor do SGE;

2.1.3) Instalação no servidor do Sistema Operacional compatível com o SGE;

2.1.4) Instalação do SGE, bem como de todas as licenças necessárias para seu pleno funcionamento;

2.1.5) Configuração do SGE com software (firmware) dos equipamentos a serem gerenciados;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.1.6) Configuração das telas de estatísticas e alarmes necessários, conforme alinhamento com a IPLANRIO;

2.1.7) Configuração das contas de acesso ao sistema;

2.1.8) Teste de conectividade dos equipamentos da rede sem fio;

2.1.9) Testes:

a. Consiste na execução de todas as tarefas necessárias à colocação e verificação do funcionamento do Sistema de Gerência de Rádio dos Rádios Digitais;

b. Após a realização dos Testes e comprovação do perfeito funcionamento do SGE, a IPLANRIO emitirá o Termo de Recebimento Provisório da Ativação.

2.2) **Homologação**

Após 60 (sessenta) dias da emissão do Termo de Recebimento Provisório da Ativação, sendo mantidas as características verificadas nos Testes, será emitido o Termo de Recebimento Provisório da Homologação.

2.3) **Serviços de Monitoramento e Gerenciamento dos elementos de Rádio**

2.3.1) Os Serviços de Monitoramento e Gerenciamento dos elementos de Rádio (Rádios Digitais e Comutadores de Tráfego – Tipo I) deverão englobar o monitoramento e gerenciamento de alarmes e falhas, *pelo período contratual - 24 (vinte e quatro) meses a contar da assinatura do contrato*, em regime de atendimento 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana), assim como suporte e manutenção dos equipamentos em regime de atendimento 8x5 (oito horas por dia, 5 dias por semana, de segunda a sexta-feira);

2.3.2) A prestação dos serviços deverá ser baseada no modelo de remuneração em função do escopo de rede gerenciado e dos resultados apresentados, em que os pagamentos serão feitos após mensuração e verificação dos Níveis de Serviço (ANSs) definidos em contrato, de modo a resguardar a eficiência e a qualidade na prestação dos serviços. Os níveis de serviço contratados, presentes no item 5 do Anexo II (Operação Inicial), serão registrados, monitorados e comparados às metas de desempenho e qualidade estabelecidas, em termos de prazo e efetividade, condição fundamental para efetuar os pagamentos previstos;

2.3.3) O modelo de prestação de serviços deverá conter, ainda, processos de trabalho que especificam como os serviços serão prestados, tais como monitoramento e

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

gerenciamento de falhas, abertura de chamados técnicos para resolução de incidentes e também os objetos de entrega, tais como relatórios de monitoramento dos elementos que compõem a rede gerenciada, relatórios do gerenciamento de incidentes e relatórios de desempenho da rede;

2.3.4) Os serviços de Monitoramento e Gerenciamento dos elementos de Rádio devem compreender:

a. Serviços de monitoração integrada de alarmes e Gerenciamento de Falhas;
b. Serviços de correlação de alarmes;
c. Serviços de monitoração do desempenho de rede;
d. Serviços de atendimento a incidentes, suporte e manutenção;

2.3.5) O monitoramento e gerenciamento de falhas podem ser realizados remotamente, porém a infraestrutura tecnológica (servidores, software de gerenciamento) residirá nas dependências da IPLANRIO;

2.3.6) É da responsabilidade da CONTRATADA garantir a conectividade entre seu centro de monitoramento e o DataCenter da IPLANRIO;

2.3.7) Serviços de Monitoração Integrada de Alarmes e Gerenciamento de Falhas:

1.7.2.1) O Serviço de Monitoração Integrada de Alarmes e Gerenciamento de Falhas consiste na coleta de alarmes de todos os softwares que compõem o Sistema de Gerência – descrito no Anexo I – para consolidação em uma base única de eventos, permitindo visualização integrada. Para tal, todos os eventos gerados deverão ser armazenados em base de dados unificada;

1.7.2.2) Os operadores da CONTRATADA deverão monitorar todos os alarmes presentes na base (de dados) unificada e atuar em sua correção, interagindo com a CONTRATANTE e seus parceiros de serviços. Deverá exibir visões customizadas da base de dados unificada de alarmes, permitindo a todos os operadores enxergar eventos de todos os POPs implantados pela CONTRATADA, compreendendo os elementos fornecidos pela CONTRATADA (Rádios Digitais e Comutador de Tráfego – Tipo I).

1.7.2.3) A operação deve ser responsável por:

a. Interagir com os demais grupos solucionadores para a correta identificação e resolução dos alarmes e incidentes;
b. Ser responsável por manter a CONTRATANTE informada dos eventos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

c. Saber priorizar os eventos por grau de criticidade.

2.3.8) Serviço de Correlação de Alarmes

2.3.8.1) O Serviço de Correlação de Alarmes consiste na evolução do Serviço de Monitoração Integrada de Alarmes e Gerenciamento de Falhas através do uso de outras fontes de informação disponíveis;

2.3.8.2) A CONTRATADA deverá correlacionar automaticamente os diversos alarmes de forma a reduzir o número de eventos na tela dos operadores, identificar o impacto das falhas nos serviços dos Enlaces de Rádio implantados e, por fim, priorizar o seu atendimento de acordo com tal impacto.

2.3.9) Serviço de Monitoramento do Desempenho de Rede

2.3.9.1) O Serviço de Monitoramento do Desempenho de Rede consiste na coleta de métricas relacionadas a desempenho dos equipamentos fornecidos que compõem o enlace de Rádio (Rádios Digitais e Comutador de Tráfego – Tipo I), consolidando as métricas em indicadores relevantes ao desempenho do enlace de Rádio, armazenamento desses indicadores em base histórica e monitoração do comportamento desses indicadores ao longo do tempo, a fim de permitir identificação de tendências e projeções de esgotamento de recursos;

2.3.9.2) Deve incluir também a atuação junto às equipes da CONTRATANTE e seus parceiros de serviço para a resolução de problemas de desempenho nos elementos de rede;

2.3.9.3) Deverão ser inclusos na análise de desempenho indicadores específicos da prestação de serviços, assim como monitoração de limiares que indiquem a possibilidade de violar as cláusulas SLA dos serviços prestados, e geração de relatórios que permitam aferição do nível de serviço.

2.3.10) Serviço de atendimento a incidentes, suporte e manutenção

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.3.10.1) O Serviço de Atendimento a Incidentes, Suporte e Manutenção deve ser atendido pela equipe da contratada, que deve ser o ponto único de contato com a CONTRATANTE, por atendimento telefônico e in loco (caso necessário) em regime de atendimento 8x5 (oito horas por dia, cinco dias por semana, de segunda a sexta-feira);

2.3.10.2) O atendimento a incidentes tem por objetivo restabelecer o funcionamento normal do enlace de rádio ou equipamento afetado o mais rápido possível, observando os parâmetros de Níveis de Serviço Acordados (ANSs);

2.3.10.3) Entende-se por incidente qualquer evento que não faz parte de seu funcionamento padrão e que causa, ou pode causar, uma interrupção do serviço ou uma redução do seu nível de desempenho;

2.3.10.4) As atividades do atendimento a incidentes, suporte e manutenção devem, no mínimo, atender os seguintes requisitos:

a. Registrar toda informação em uma ferramenta de suporte a serviços;
b. Prover resolução de incidentes (remotamente ou presencial);
c. Identificar o grupo de suporte mais apropriado (incluindo terceiros) e iniciar escalada funcional para resolução do incidente;
d. Notificar o nível gerencial apropriado e escalar de acordo com procedimentos específicos;
e. Notificar o usuário quando da ocorrência do incidente e durante sua resolução;
f. Comunicar andamento do incidente aos usuários;
g. Registrar o histórico do incidente em uma ferramenta de suporte a serviços;
h. Atualizar o registro de incidente sempre que um evento importante ocorrer;
i. Coletar e produzir relatórios estatísticos de incidentes;
j. Documentar e manter procedimentos e padrões;
k. Definir os processos de pedido de suporte técnico junto aos usuários.

2) GARANTIA DOS PRODUTOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

2.1) O período de garantia de equipamentos e serviços deverá atender o período mínimo de 24 **(vinte e quatro)** meses. O período de garantia tem seu início quando da Homologação pela IPLANRIO e a assinatura do contrato;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.2) A CONTRATADA deverá garantir que os equipamentos fornecidos serão apropriados para suportar, nos locais onde estes serão instalados, as condições climáticas constantes das especificações técnicas, simultaneamente e sem prejuízo das características técnicas estabelecidas no Contrato;

2.3) A CONTRATADA deverá garantir a qualidade e o funcionamento dos equipamentos, e de cada uma de suas partes componentes do sistema, separadamente, de acordo com as características descritas no Termo de referência, ressalvadas os casos de manutenção inadequada ou operação incorreta por parte da CONTRATANTE;

2.4) A CONTRATADA deverá estar apta a atender chamados encaminhados pela CONTRATANTE ao Centro de Atendimento da CONTRATADA, durante **24** (vinte e quatro) horas por dia, **7** (sete) dias por semana, para solução de problemas decorrentes de defeitos e falhas nos produtos, Sistema de Gerência ou Equipamento/software, ou seja, incluídos os problemas decorrentes do fato do produto não realizar uma funcionalidade especificada ou esperada;

2.5) O número de chamados estabelecidos no item 2.4 acima não deverá possuir limitação nem restrição durante a vigência do contrato;

2.6) Os atendimentos deverão o estabelecido na Classificação de Eventos / Grau de Serviço Desejado, descritos nas Tabelas 18 e Tabela 19 (itens 4.6 e 4.7 deste Anexo), respectivamente;

2.7) Caso a CONTRATADA não consiga resolver o problema através de assistência remota, a CONTRATADA deverá realizar uma ação “On-Site” de manutenção preventiva ou corretiva para sanar o problema e restabelecer o funcionamento normal do sistema. A CONTRATADA, neste caso, Deverá prover suporte no local (“On-site”) e se responsabilizará pelas despesas de deslocamento do especialista;

2.8) Manutenção de Hardware:

2.8.1) As unidades/equipamentos que apresentarem defeitos durante o período de garantia deverão ser encaminhadas por meio do CM (Centro de Manutenção), à CONTRATADA para recuperação;

2.8.2) A troca de qualquer unidade/equipamento defeituoso deverá ser realizada em conformidade com os prazos estabelecidos na Tabela 17 e Tabela 18. A unidade / equipamento defeituoso deverá ser encaminhado para Reparo junto à CONTRATADA em um prazo de até **30** (trinta) dias após a entrega da unidade defeituosa (este prazo se inicia a partir do recebimento da unidade pela CONTRATADA). Caso a unidade não possa ser devolvida reparada neste prazo, a CONTRATADA deverá substituí-la imediatamente por outra, igual ou superior, de modo a manter o prazo acima definido;

2.8.3) Quando da devolução da unidade/equipamento reparado, junto a ela, Deverá ser apresentado obrigatoriamente relatório técnico com, pelo menos, as seguintes informações:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

a. Código da unidade / equipamento;

b. Número de série;

c. Falha informada;

d. Falha constatada;

e. Ação para retirada da falha;

f. Componentes substituídos/ajustes realizados;

g. Número de série da unidade substituta (no caso de substituição da unidade enviada);

h. Razão da substituição da unidade.

2.8.4) A contratada deverá informar a Falha Constatada, assim como propor sugestões para correção destas;

2.8.5) Caso não haja atendimento ao prazo de **30** (trinta) dias corridos para a entrega das unidades reparadas e/ou substitutas, o período de garantia para estas unidades será automaticamente estendido pelo mesmo tempo do atraso ocorrido;

2.8.6) A CONTRATANTE rejeitará e devolverá à CONTRATADA, qualquer unidade /equipamento reparado ou substituto, sempre que constatar: dano em qualquer de suas partes, observadas em inspeção visual; funcionamento fora das especificações originais; defeito constatado durante a execução de testes para verificação de funcionamento. O tempo em dias corridos, contado entre a comunicação da irregularidade à CONTRATADA e a efetiva reposição da unidade defeituosa, será computado como atraso para efeito de penalização;

2.8.7) Caso, durante o período de garantia, o MTBF (Mean Time Between Failures ou Tempo Médio Entre Falhas) da(s) unidade(s)/equipamento(s) não atinja o valor definido em contrato, independente de qualquer outra ação a ser tomada pela CONTRATADA, este deverá fornecer tanta(s) unidade(s)/equipamento(s) quanto forem necessárias para restabelecer o MTBF contratado, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE;

2.8.8) A CONTRATADA deverá enviar relatórios trimestrais confrontando o MTBF calculado com o real;

2.8.9) A CONTRATADA deverá substituir qualquer unidade que apresente defeito na ativação dentro de um prazo de **48** (quarenta e oito) horas.

2.9) Manutenção de Software:

2.9.1) A CONTRATADA deverá disponibilizar, sem ônus, a atualização de novas versões do(s) software(s) e firmware(s) fornecido(s), ou de parte(s) dele(s), decorrentes da evolução funcional ou correções do(s) anteriormente fornecido(s);

2.9.2) Cabe à CONTRATADA informar por meio dos mecanismos de comunicações estabelecidos em contrato, quando da disponibilidade de novas versões e

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

atualizações, assim como quanto aos respectivos procedimentos de instalação. Por nova versão entende-se produto que, mesmo sendo comercializado com novo nome, número de versão ou marca, retenha as funcionalidades exigidas na presente especificação técnica;

2.9.3) A CONTRATANTE reserva-se o direito de aceitar ou não atualizações no software, firmware ou parte deles, as quais impliquem em ônus. No caso da atualização ser do interesse da CONTRATADA ou estar sendo realizada para corrigir falha apresentada, a mesma Deverá se responsabilizar pelos custos envolvidos inclusive eventuais trocas de hardware;

2.9.4) A CONTRATADA Deverá garantir que uma nova versão do software ou firmware contenha todas as funções das versões anteriores e que a introdução desta não prejudique a interoperabilidade da mesma na rede;

2.9.5) A CONTRATADA Deverá garantir a independência entre a correção de defeitos (patches) e a geração de novas versões do software ou firmware, a menos que não acarrete ônus adicional à CONTRATANTE;

2.9.6) A CONTRATADA deverá garantir o correto funcionamento de todo software instalado (gerência e equipamento) durante um período mínimo de **05** (cinco) anos, a contar da data da Homologação, conforme disposto no Item 11 do presente Termo de Referência;

2.9.7) O prazo estimado e acordado para o atendimento de retorno das unidades reparadas mencionadas no item 2.9.6 acima, constitui-se em referência máxima para o estabelecimento desta cláusula. Deverá ser considerado o prazo que vier a ser informado para o tempo médio de reparo (MTTR), para efeito de contratação, sendo este desejável o menor possível;

2.9.8) Durante todo o período de garantia, a CONTRATADA obriga-se a substituir, recuperar e/ou modificar os softwares e firmwares instalados, sem ônus de qualquer natureza à CONTRATANTE, nos casos comprovados de mau funcionamento, de modo a ajustá-los aos resultados que atendam às especificações técnicas solicitadas para o equipamento quanto para a parte de gerência.

3) TREINAMENTO

Deverá ser realizado treinamento para os profissionais da IPLANRIO visando capacitá-los a acompanhar a implantação, projetar e conduzir modificações e ampliações futuras na solução fornecida, operar e gerenciar o desempenho, facilidades e serviços da rede, diagnosticar problemas e realizar a manutenção preventiva e corretiva da solução ofertada.

3.1) O Treinamento deverá contemplar carga horária máxima de 40 (quarenta) horas de duração, a ser ministrado para 3 (Três) turmas de, no máximo, 08 (oito) alunos e realizado de preferência no Município do Rio de Janeiro - RJ, em instalações fornecidas pela CONTRATADA, em horário comercial, com carga horária diária a ser definida pela IPLANRIO. As atividades do treinamento serão

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

desenvolvidas com no máximo 02 (dois) participantes por equipamento/computador;

Observações:

- Deverá ser ministrado treinamento para 03 (Três) turmas de até 08 (oito) alunos, sendo 2 (duas) turmas para treinamento nas soluções de Radioenlace fornecidas e a outra turma para treinamento no Software de Planejamento RF;

- Os tipos de cursos especificados acima deverão, em princípio, ser realizados em etapas distintas, sem superposição de datas, de maneira a permitir a participação de uma mesma pessoa em mais de um desses cursos;

3.2) Os treinamentos deverão atendes no mínimo aos seguintes requisitos:

a. Aulas presenciais teóricas e práticas;
b. Material didático contratado e aprovado pela IPLANRIO;
c. Referências para estudos e pesquisas complementares;
d. Orientações técnicas para a instalação, operacionalização e tratamento de defeitos das estações e respectivos enlaces.

3.3) O Treinamento deverá ser reflexo do objeto especificado neste Termo de Referência, ou seja, deverão ser ministrados cursos relativos aos equipamentos de radiocomunicação, à plataforma de gerência e aos serviços de manutenção, suporte e fornecimento de sobressalentes, efetivamente contratados;

3.4) O Treinamento deverá ser elaborado considerando a realização de cursos, com no mínimo os conteúdos abaixo:

3.4.1) Conceitos básicos sobre comunicações digitais;

3.4.2) Conceito e projetos de enlaces em Topologia Ponto – Ponto e Ponto Multiponto;

3.4.3) Conceito, projetos e planejamento de enlaces em Topologia de Células;

3.4.4) Conceito e projetos de enlaces micro-ondas;

3.4.5) Conceito e projetos de enlaces WIMAX / OFDM;

3.4.6) Exemplo de parte do projeto da IPLANRIO, referente a planejamento de enlaces Ponto a Ponto e Ponto Multiponto;

3.4.7) Apresentação de conceitos de RF viabilizando o entendimento dos cálculos realizados automaticamente pelo Software de Planejamento RF;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

3.4.8) Exemplos de aplicação dos recursos do Software de Planejamento RF com apresentação passo a passo de forma didática, e com aumento gradual da dificuldade de utilização da ferramenta, de modo a facilitar o aprendizado;

3.4.9) Descrição, Operação e Manutenção dos equipamentos (Rádios Digitais de todos os tipos Requisitados);

3.4.10) Monitoração dos equipamentos, descrição e utilização do software/sistema de gerenciamento de rede para rádios digitais;

3.4.11) Interpretação de alarmes;

3.4.12) Instalação, inspeção, operação e manutenção de 2º nível (troca de placas e/ou módulos e análise de diagramas);

3.4.13) Utilização de instrumentos de testes;

3.4.14) Testes e ajustes ao nível de sistema;

3.4.15) Configuração e funcionamento dos equipamentos;

3.5) Observando o item 3.1 e se necessário, todos os custos relativos à viagem, como passagens aéreas, estadia, alimentação e deslocamento serão de responsabilidade da CONTRATADA;

3.6) Toda a documentação didática necessária aos cursos de treinamento deverá ser provida preferencialmente em língua portuguesa (opcionalmente e justificado e validado/aceito pela contratante, em inglês) pela CONTRATADA, impressos e em mídia magnética;

3.7) Em caso de fornecimento de equipamentos fabricados no exterior, a CONTRATADA deverá providenciar todo material necessário para ministrar o treinamento, tanto na parte teórica quanto na prática de cada curso do treinamento;

3.8) Após a assinatura do contrato a CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Treinamento, com a indicação dos cursos com os respectivos sumários, carga horária e informações de pré-requisitos para aprovação da CONTRATANTE;

Observação: A CONTRATADA deverá apresentar um Programa de Treinamento contendo as seguintes informações:

a. Conteúdo da parte teórica dos cursos;
b. Curriculum Vitae dos instrutores que ministrarão os cursos;
c. Pré-requisitos necessários;
d. Duração do curso em número de dias úteis;
e. Carga horária útil de cada curso;
f. Material didático e manuais à serem utilizados;

3.9) O cronograma para realização dos cursos será definido pela CONTRATANTE em conjunto com a CONTRADADA, após a assinatura do contrato;

3.10) A CONTRATADA deverá fornecer certificado individual de conclusão com aproveitamento do curso.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

4) OPERAÇÃO INICIAL

4.1) O Serviço de Operação Inicial terá a duração de 180 (cento e oitenta) dias, a contar de 15 (quinze) dias após a emissão da Ordem de Serviço, sendo que seu encerramento ficará condicionado à aprovação por parte da CONTRATANTE;

4.2) A CONTRATADA deverá operar, monitorar e executar a manutenção, preventiva e corretiva em todo objeto homologado, incluindo desde monitoração ininterrupta, a qual Deverá ser realizada em regime 7x24, ou seja 7 (sete) dias por semana e 24 (vinte e quatro) horas por dia, através da gerência da rede até a realização de qualquer intervenção necessária, seja para recuperação de serviço ou reparação de falhas, tanto nos equipamentos e software como nos sistemas de gerência e administração, sempre com supervisão e aprovação prévia da CONTRATANTE;

4.3) Será de responsabilidade de a CONTRATADA acionar todo e qualquer nível de suporte necessário para a realização deste serviço, seja de seu próprio corpo técnico ou de algum fornecedor de sua solução, de tal forma a preservar o nível de disponibilidade "D" do sistema indicado na Tabela 20 - Nível de Disponibilidade. O não atendimento à disponibilidade lá estabelecida sujeita a CONTRATADA às sanções previstas no item 16.1.9 do TR – Sanções Administrativas, Níveis de Operação Inicial;

4.4) Todas as despesas necessárias ao deslocamento de pessoal para a execução desse serviço será de responsabilidade da CONTRATADA;

4.5) Todo instrumental necessário às intervenções de manutenção para solução de problemas, serão de responsabilidade da CONTRATADA;

4.6) Os eventos serão classificados conforme descrito na Tabela 18 abaixo, sendo sua criticidade definida pela CONTRATANTE na ocasião da identificação do evento pela CONTRATADA e seu reporte para a CONTRATANTE.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

(A) EMERGENCIAL	Criticidade emergencial onde são consideradas todas as falhas cujas consequências provoquem paralisação do serviço, o tráfego, a tarifação ou recursos de manutenção, incluindo a gerência de elemento, e que exigem ação corretiva imediata, a qualquer hora do dia, ou dia da semana. **Ex: Falha no radioenlace que acarrete interrupção total ou parcial de tráfego, falha da gerência de elemento, ou sistemas de suporte à operação (energia AC/DC, torres, antenas).**
(B) ALTA PRIORIDADE	São situações que exigem atenção imediata em função de causar degradação severa no serviço. Tais situações, em sua maioria, classificam-se como sendo de criticidade alta. **Ex: Radioenlaces submetidos a situações repetidas de propagação com desvanecimento, alarmes contínuos de perda de sincronismo momentâneo ou queda de potencia nos níveis de transmissão dos radioenlaces, perda de redundância ou situação de funcionamento parcial tanto dos radioenlaces quanto dos sistemas de suporte à operação.**
(C) MÉDIA PRIORIDADE	Situações que não prejudicam significativamente o funcionamento dos sistemas / serviços. São perturbações que afetam uma área específica de determinada funcionalidade, cuja degradação embora tolerada pelo sistema como um todo se constitua em anormalidade e mal funcionamento. **Ex: Alarmes reconhecidos pela supervisão e gerência sem indicativo claro da causa, falha no reconhecimento completo dos acessos e comandos não críticos dos sistemas, incluindo o sistema de gerência.**
(D) CONSULTA	Situações que não constituem falha e problemas secundários, com efeito menor na funcionalidade do sistema de radioenlace e gerência de elemento. **Ex: Ambiguidade na interpretação da documentação, do projeto e outros questionamentos relativos aos procedimentos operacionais.**

Tabela 18 – Classificação de Eventos

Nível	SEVERIDADE	TEMPO DE ATENDIMENTO DO TÉCNICO	TEMPO PARA RESPOSTA DE DIAGNÓSTICO	TEMPO PARA RESTABELECIMENTO DO SISTEMA	TEMPO PARA SOLUÇÃO DEFINITIVA DO PROBLEMA
A	**EMERGENCIAL**	Até 10 minutos	Até 20 minutos	Até 04 horas	Até 5 dias corridos
B	**ALTA PRIORIDADE**	Até 10 minutos	Até 20 minutos	Até 08 horas	Até 15 dias corridos
C	**MEDIA PRIORIDADE**	Até 10 minutos	Até 01 hora	Até 24 horas	Até 30 dias corridos

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

D	**CONSULTA**	Até 10 minutos		2 dias	

Tabela 19 – Níveis de Atendimento

Tipos de Atendimento	Nível de Disponibilidade dos Radioenlaces "D"
Radioenlaces para atendimento exclusivo Corporativo/Governo	**99,90 %**
Radioenlaces para atendimento híbrido (demais clientes)	**99,50 %**

Tabela 20 – Nível de Disponibilidade

4.7) Os Níveis de Serviço/Atendimento esperados encontram-se na Tabela 19 acima. Cabem as seguintes observações:

4.7.1) A classificação da severidade do evento será determinada a critério da CONTRATANTE, pela sua necessidade, respeitando-se o descrito na Tabela 18 acima;

4.7.2) Todos os tempos especificados na Tabela 19 acima são exclusivos e consequentes;

Exemplo: Para uma situação de GRAU A: TEMPO DE RECUPERAÇÃO DO SISTEMA = TEMPO DE ATENDIMENTO DO TÉCNICO + TEMPO PARA RESPOSTA DE DIAGNÓSTICO + TEMPO PARA RESTABELECIMENTO DO SISTEMA = 270 MINUTOS.

4.8) Decorrido tais prazos, sem o atendimento devido, ficará a CONTRATADA sujeita a multa, devida ao CONTRATANTE, de acordo com o estabelecido no item 16.1.9 do TR – Sanções.

4.9) O serviço de Operação Inicial inclui, no mínimo, as seguintes atividades:

4.9.1) Execução de atividades operacionais utilizando os procedimentos recomendados pelo fornecedor dos equipamentos para cada rotina;

4.9.2) Execução de atividades de manutenção corretiva utilizando os procedimentos recomendados pelo fornecedor dos equipamentos e plataforma de gerência, que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas;

4.9.3) Execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas, utilizando os procedimentos recomendados pelo fornecedor dos

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

equipamentos e plataforma de gerência, que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos produtos;

4.9.4) Elaboração de procedimentos especiais ou detalhamento dos procedimentos padrão recomendados pelo fornecedor dos equipamentos e plataforma de gerência, caso seja necessário intervenções diferenciadas;

4.9.5) Elaboração de relatórios de atividades detalhando os procedimentos realizados e eventuais ajustes, se executados;

4.9.6) A qualidade do serviço de Operação Inicial será avaliada pela equipe CONTRATANTE segundo processos e análise dos indicadores de desempenho operacional e disponibilidade dos equipamentos. A aceitação ou não do Serviço de Operação Inicial está condicionada aos resultados obtidos nos indicadores de desempenho.

4.10) Os serviços de Operação Inicial devem ser organizados segundos as recomendações da *Information Technology Infrastructure Library*, versão. Devem ser implementados pelo fornecedor os processos *ITILv3* referentes a:

4.10.1) *Service Transition*

- *Service Asset and Configuration Management;*
- *Service Validation and Testing;*
- *Release and Deployment Management;*
- *Change Management;*
- *Knowledge Management;*
- *Project Management (Transition Plannning and Support).*

4.10.2) *Service Operation*

- *Event Management;*
- *Incident Management;*
- *Problem Management;*
- *Request Fulfillment;*
- *Access Management;*
- *IT Operations Management.*

4.10.3) *Continual Service Improvement*

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- *Service Level Management;*
- *Service Measurement and Reporting.*

4.11) Na Operação Inicial os seguintes documentos devem ser produzidos:

4.11.1) Documento de Procedimentos de operação e manutenção, possibilitando que a CONTRATANTE assuma as atividades com sua própria equipe no menor tempo possível;

4.11.2) Relatório mensal contendo informações sobre as atividades executadas e os índices de desempenho;

4.11.3) Relatório ao final do período de Operação Inicial contendo informações sobre atividades executadas e recomendações sobre como executar as atividades de operação e manutenção com efetividade e eficácia.

4.12) O serviço de Operação Inicial deverá ser avaliado quanto ao seu desempenho por meio da avaliação das métricas expostas na Tabela 21. Quanto a essas métricas Deverá ser observado o que se segue:

4.12.1) Os tempos e prazos para avaliação das métricas de eventos, incidentes, solicitações de serviço e de acesso são as definidas na Tabela 19 segundo os critérios da Tabela 18;

4.12.2) Os relatórios de nível de serviço a serem elaborados são os necessários para demonstrar o atendimento aos acordos de serviço estabelecidos na Tabela 20;

4.12.3) A avaliação das métricas será feita mensalmente, e seu descumprimento implicará nas sanções contratuais cabíveis. Excepcionalmente, para o primeiro mês de operação inicial, da primeira adesão da Ata, com o intuito de permitir a implantação dos processos, não caberá a aplicação de sanções.

Processo	Métrica	Meta
Configuration Management	% de equipamentos presentes na base de configuração	99%
Change Management	% mudanças aceitas e realizadas no prazo	95%
Event Management	% de eventos atendidos dentro do prazo	95%
Incident Management	% de eventos normalizados dentro do prazo	95%
Problem Management	%de problemas corrigidos dentro do prazo	95%
Request Fulfilment	% de requisições atendidas no prazo	~~95 %~~
Access Management	% de requisições atendidas no prazo	95%
Service Level Measurement	% dos relatórios de medida de nível de serviços	100

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Tabela 21 – Nível de Desempenho de Operação Inicial

4.13) Substituição e Reparo de Hardware:

4.13.1) As unidades que apresentarem defeitos, durante o Período do Serviço de Operação inicial, deverão ser encaminhadas para a CONTRATADA para recuperação, sendo que as despesas de transportes deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA;

4.13.2) Deverá ser realizada através de troca de unidades /equipamentos, ou do reparo destas pela CONTRATADA, em até 4 (quatro) horas após a entrega da unidade defeituosa na CONTRATADA. Este prazo se inicia a partir da substituição em campo e termina na data da efetiva devolução à CONTRATANTE. Caso a unidade não possa ser devolvida reparada neste prazo, a CONTRATADA Deverá substituí-la imediatamente por outra, igual ou equivalente, de modo a manter o prazo acima definido. Quando da devolução da unidade reparada, junto a ela, Deverá ser apresentado obrigatoriamente relatório técnico com, pelo menos, as seguintes informações:

- Código da unidade;
- Número de série;
- Falha informada;
- Falha constatada;
- Ação para retirada da falha;
- Componentes substituídos/ajustes realizados;
- Número de série da unidade / equipamento substituída (no caso de substituição da unidade enviada);
- Razão da substituição da unidade / equipamento.

4.13.3) O Fornecedor deverá informar a falha constatada, assim como propor sugestões para correção destas;

4.13.4) Caso não haja atendimento ao prazo de 4 (quatro) horas corridas para a entrega das unidades reparadas e/ou substituídas, o Período do Serviço de Operação Inicial para estas unidades será automaticamente estendido pelo mesmo tempo do atraso ocorrido;

4.13.5) A CONTRATANTE rejeitará e devolverá à CONTRATADA, qualquer unidade reparada ou substituída, sempre que constatar dano em qualquer de suas partes, observadas em inspeção visual; funcionamento fora das especificações originais; defeito constatado durante a execução de testes para verificação de funcionamento. O tempo em dias corridos, contado entre a comunicação da

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

irregularidade à CONTRATADA e a efetiva reposição da unidade defeituosa, será computado como atraso para efeito de penalização;

4.13.6) A substituição de equipamentos defeituosos deverá ocorrer em até 04 (quatro) horas.

5) Software de Planejamento RF

5.1) Os preços dos serviços de ativação do Software de Planejamento RF deverão estar embutidos no preço do SGE;

5.2) **Ativação**

Para a correta ativação do Software de Planejamento RF deverão ser realizadas as atividades definidas nos subitens a seguir.

5.2.1) Instalação do servidor fornecido para a implantação do Software de Planejamento RF em local designado pela IPLANRIO;

5.2.2) A IPLANRIO será responsável por disponibilizar espaço em rack existente para a implantação do servidor do Software de Planejamento RF;

5.2.3) Instalação no servidor do Sistema Operacional compatível com o Software de Planejamento RF;

5.2.4) Instalação do Software de Planejamento RF, bem como de todas as licenças e base de dados necessárias para seu pleno funcionamento conforme especificação técnica do ANEXO I;

5.2.5) Após a ativação do Software de Planejamento RF, a IPLANRIO emitirá o Termo de Recebimento Provisório da Ativação;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ANEXO III – ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1) RELATÓRIO COMPUTACIONAL

1.1) Deverão ser realizados estudos preliminares com objetivo de levantar uma estimativa de viabilidade técnica para o estabelecimento da interligação entre unidades remotas municipais e seus respectivos PoP, por meio de radioenlaces previamente calculados e também com suas respectivas localizações pré definidas (POPs e Unidades Remotas). Esses estudos devem ser efetuados por meio de uma ferramenta computacional de predição que tenha pelo menos as seguintes funcionalidades:

1.1.1) Tratar informações de localização das estações rádio / POPs; equipamentos das estações; modelos, azimutes e alturas das antenas; potências de transmissão, sensibilidade do receptor e níveis de recepção, frequências dos canais, listas de canais vizinhos, distância do radioenlace, coordenadas geográficas, altitude, comprimento do guia de onda/cabo coaxial, características das antenas e do sistema irradiante;

1.1.2) Deverá dispor de ferramentas que facilitem a criação de objetos padronizados, cada um com parâmetros rádio específicos (ganho, perdas, figura de ruído). Os objetos são usados na configuração de qualquer equipamento. Exemplos: estações rádio, amplificadores, alimentadores (feeders) e cabos;

1.2) O Relatório Computacional consiste em um relatório individual para cada unidade remota feito baseado em um Pré-Projeto de RF que é elaborado com auxilio de um software de predição de RF;

1.3) O Pré-Projeto de RF consiste em cadastrar todas as Unidades Municipais a serem servidas em um Software de Predição de RF, escolher dentre essas entidades quais atuarão como POPs e verificar a possibilidade de prestação de serviço Ponto Multiponto entre os POPs e as Entidades Municipais;

1.4) Os POPs deverão estar a uma distância média de 500 (quinhentos) metros do Backhaul Ótico da IPLANRIO/PCRJ;

1.5) Para o cálculo no Pré-Projeto de RF a ferramenta de Software de Predição deve estar carregada com base de dados contendo as seguintes características mínimas:

- Topografia com resolução mínima de 30 metros;
- Morfologia com resolução mínima de 5 metros, na qual cada classe morfológica tem sua respectiva altura, ainda os prédios possuam alturas estimadas;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- O Pré-Projeto de RF deve também calcular e plotar o nível de sinal que cada entidade recebe dos respectivos POPs, bem como o esquema de modulação e taxa de dados (máxima) que cada entidade/unidade pode receber;

- No Pré-Projeto de RF deve ser feito uma simulação de tráfego a fim de verificar a viabilidade de cada um dos setores suportar a carga exigida para cada entidade;

- O Pré-Projeto de RF deve mostrar também de forma gráfica a conexão de cada entidade ao seu respectivo POP, sendo que todas as entidades que servem como Repetidoras e os enlaces Ponto-a-Ponto que interligam os POPs distantes à fibra ótica da IPLANRIO deverão estar representado;

- Baseado no Pré-Projeto de RF deverá ser elaborado o Relatório Computacional, que consiste em um relatório individual para cada Unidade Municipal contendo no mínimo os seguintes itens:

  a. Nome e ID e tipo (escola hospital etc) da Unidade Remota;
  b. Endereço (Rua, Número, Bairro);
  c. Coordenas em Graus Minutos e Segundos, do possível ponto de instalação da CPE;
  d. Imagem do Google com zoom da unidade remota destacando o possível ponto de instalação da CPE;
  e. Perfil entre o POP servidor e a unidade remota (CPE);
  f. Distancia até o POP;
  g. Altura da antena da CPE;
  h. Azimute em relação ao Norte Verdadeiro e Norte Magnético;
  i. Tilt da antena da CPE;
  j. Nível de sinal;
  k. Taxa de dados (máxima):

    – Os dados dos subitens ‘e’ ao ‘f’ deverão ser repetidos para outros possíveis POPs servidores uma vez que, devido a limitações de estudos teóricos, existe a possibilidade de ser constatado durante a Vistoria de Campo que o enlace ao POP mais próximo não é viável;
    – Quanto possível, o Relatório Computacional deverá apresentar no mínimo 03 (três) possíveis POPs para conexão da Unidade Municipal analisada;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2) RELATÓRIO DE SITE SURVEY (VISTORIA EM CAMPO)

A vistoria em campo ou site *survey* tem por objetivos:

- Verificar in loco a viabilidade do atendimento de uma entidade/unidade do tipo POP ou Remota via conexão sem fio. Para cada ponto deverá ser verificada a viabilidade da conexão Ponto-Multiponto com um POP ou do enlace Ponto-a-Ponto, conforme arquitetura indicada no Relatório Computacional;
- Definir o correto dimensionamento da infraestrutura, de forma a assegurar a correta especificação e configuração dos equipamentos;

2.1.1) O trabalho técnico de identificação e dimensionamento da infraestrutura, a cargo da CONTRATADA, deverá contemplar de forma geral:

- Identificação das unidades municipais e sua localização geográfica, devendo estas ser tecnicamente apropriadas para instalação e configuração das estações rádio (sejam elas unidades POPs ou unidades clientes/remotas) e a totalidade de seus componentes, fazendo uso de coordenadas geográficas (Latitude e Longitude) e também se utilizando de equipamento GPS (Global Positioning System) com erro tolerável de até 10 (dez) metros, especificando estrutura existente que possa ser aproveitada para a instalação dos equipamentos;
- Sugestão dos possíveis locais /unidades que sejam adequadas para implantação das células de RF, ou seja, as unidades para instalação / implantação dos POPs, designando a melhor opção dentre os locais indicados, e se necessário efetuar consulta prévia no COMAR, relativa aos locais de instalação sugeridos;
- Deverão ser sugeridas as possíveis unidades clientes / remotas que sejam adequadas ao atendimento/alcance de RF por cada um dos POPs eleitos / indicados no lote de endereços, ou seja, designando a melhor opção dentre os locais indicados, e se necessário, efetuar consulta prévia no COMAR, relativa aos locais de instalação sugeridos;
- Material fotográfico que permita indicar com clareza os possíveis locais de instalação, para POPs e unidades remotas;
- A implantação / instalação de POPs e unidades clientes deverá ser efetuada em imóveis ocupados por entidades pertencentes à municipalidade;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Registro da altura do ponto adequado para instalação de antenas em relação à torre ou poste previsto no estudo preliminar;
- Levantar disponibilidade de espaço no local para instalação da torre ou poste, e respectivos tirantes quando se aplicar, que atenda a especificação elaborada no estudo preliminar;
- Nos POPs e nas unidades clientes, o espaço adequado para implantação dos bastidores de instalação de equipamentos de rádio e ativos de rede para comutação dos respectivos enlaces (POPs);
- Solicitação de reserva e/ou provimento para atendimento pela contratante / IPLANRIO de pontos de conexão elétrica alimentados pelos distribuidores / quadros de AC e/ou DC das respectivas unidades;
- Levantar especificidades necessárias à instalação e configuração dos equipamentos componentes dos radioenlaces de cada célula/POP;
- Análise do espectro eletromagnético (linha de visada), atestando sua qualidade mínima aceitável, considerando a margem de obstrução da zona de Fresnel para a solução dos rádios definidos no estudo preliminar, em cada uma das células / POPs;
- Plano de frequência com definição da melhor canalização a ser utilizada, para que se obtenha a máxima relação entre eficiência, disponibilidade e taxa de transmissão/recepção desejados;
- O plano de frequências deverá contemplar comparativo entre as informações obtidas junto ao banco de dados da ANATEL que contém as informações relativas às estações cadastradas na localidade em estudo, e os resultados efetivamente obtidos em campo;
- Identificação dos melhores canais para que se obtenha a máxima relação entre eficiência, disponibilidade, interferência e taxa de transmissão/recepção;
- Mapeamento do plano de frequências;
- Medição de ruídos nas localidades / unidades municipais tecnicamente apropriadas definidas no estudo preliminar;
- As variáveis e os agentes externos, identificados durante os procedimentos, que ameacem a viabilidade técnica da implementação ou a boa utilização da Infraestrutura de comunicação;
- Nota conclusiva dos procedimentos técnicos realizados na área indicada pela CONTRATANTE, explicitando o estado de viabilidade técnica para implantação da infraestrutura de comunicação, a partir dos itens registrados neste certame;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- A elaboração de toda a documentação que contenha os dados necessários para o preenchimento das planilhas solicitadas pela ANATEL no procedimento de cadastramento e licenciamento de estações, e autorização de uso das radiofrequências que serão utilizadas nos radioenlaces, incluindo as informações referentes aos sistemas irradiantes e de infraestrutura. Os modelos de formulários e acessos necessários para estes procedimentos deverão ser obtidos junto à ANATEL no endereço eletrônico www.anatel.gov.br.

2.1.2) Vistoria de Campo para Radioenlace Ponto-Multiponto

A Vistoria de Campo para Radioenlace Ponto-Multiponto deve verificar no mínimo os seguintes itens:

2.2.1) Verificar se existe possibilidade linha de visada entre o POP e a entidade;

2.2.2) Verificar *in loco* qual a altura mínima e localização da antena na entidade de forma a garantir o enlace ponto multiponto entre o POP e a entidade;

2.2.3) Verificar a infraestrutura necessária para a instalação do radio e antena:

a. Existência de torre ou poste;
b. Existência de espaço físico para instalar torre ou poste;
c. Existência de rooftop que permita a instalação de um mastro;
d. Condições de segurança para a instalação de um mastro sobre o telhado da entidade;
e. Para-raio;
f. Energia elétrica;
g. Condições de segurança dos equipamentos contra depredações etc.
h. A implantação / instalação de POPs e unidades clientes deverá ser efetuada em imóveis ocupados por entidades pertencentes a municipalidade;

2.2.4) Indicar a altura do ponto adequado para instalação de antenas em relação à torre ou poste previsto no estudo preliminar;

2.2.5) Tirar fotos 360 graus do ponto sugerido para a instalação da antena;

2.2.6) Verificar nos POPs e nas unidades clientes, o espaço adequado para implantação dos bastidores de instalação de equipamentos de rádio e ativos de rede para comutação dos respectivos enlaces (POPs);

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

2.2.7) Solicitar reserva e/ou provimento para atendimento pela contratante / IPLANRIO de pontos de conexão elétrica alimentados pelos distribuidores / quadros de AC e/ou DC das respectivas unidades;

2.2.8) Levantar especificidades necessárias à instalação e configuração dos equipamentos componentes dos radioenlaces de cada célula/POP;

2.2.9) Tirar fotos do local sugerido para a instalação;

2.2.10) Fazer croqui do local de instalação;

2.2.11) Caso não haja viabilidade de conexão direta da entidade com o POP, determinar qual será a entidade que será repetidora e a viabilidade de enlace para esta entidade;

2.2.12) Gerar Relatório de Vistoria de Campo para cada entidade com no mínimo as seguintes informações:

a. Nome e endereço da entidade;
b. Coordenada exata da instalação da torre ou poste ou mastro;
c. Azimute Verdadeiro e Magnético em direção ao POP;
d. Fotos do local de instalação sugerido;
e. Foto retirada do Google mostrando a localização da entidade;
f. Condições de segurança de instalação;
g. Condições de segurança dos equipamentos;
h. Especificar a POP e o setor servidor;
i. Cálculo de desempenho do enlace ponto a ponto contendo nível teórico de recepção do sinal, esquema de modulação, taxa de bits etc;
j. Perfil do enlace Ponto-Multiponto entre o POP e a entidade. O perfil deve constar informações de topografia (elevação do terreno) e de morfologia (ocupação do terreno). A base de dados de morfologia deve conter informação dos prédios relevantes, estes devem constar no perfil;
k. Outros POPs que podem servir a entidade devem estar relacionados com os respectivos azimutes das antenas;
l. Caso a entidade sirva de ponto de repetição para outra entidade, a altura, azimute e localização da antena devem estar relacionados;

2.1.3) Vistoria de Campo para Radioenlace Ponto-a-Ponto

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

A Vistoria de Campo para Radioenlace Ponto-a-Ponto deve verificar no mínimo os seguintes itens:

2.3.1) Confirmar se existe possibilidade linha de visada entre o ponto A e o ponto B;

2.3.2) Verificar *in loco* a altura mínima e localização da antena na entidade de forma a garantir o enlace entre os dois pontos;

2.3.3) Verificar a infraestrutura necessária para a instalação do radio e antena:

a. Existência de torre ou poste;
b. Existência de espaço físico para instalar torre ou poste;
c. Existência de rooftop que permita a instalação de um mastro;
d. Condições de segurança para a instalação de um mastro sobre o telhado da entidade;
e. Para-raios;
f. Energia elétrica;
g. Condições de segurança dos equipamentos contra depredações etc.

2.3.4) Tirar fotos 360 graus do ponto sugerido para a instalação da antena;

2.3.5) Tirar foto com zoom na direção da outra antena para mostrar a torre do lado B;

2.3.6) Tirar fotos do local sugerido para a instalação;

2.3.7) Fazer croqui do local de instalação;

2.3.8) Se não houver viabilidade de conexão direta da entidade com o POP, determinar qual será a entidade que será repetidora e a viabilidade de enlace para esta entidade;

2.3.9) Gerar Relatório de Vistoria de Campo para cada entidade com no mínimo as seguintes informações:

a. Nome e endereço da entidade;
b. Coordenada exata da instalação da torre ou poste ou mastro;
c. Azimute Verdadeiro e Magnético em direção ao POP;
d. Fotos do local de instalação;
e. Foto retirada do Google mostrando a localização da entidade;
f. Condições de segurança de instalação;
g. Condições de segurança dos equipamentos;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

h. Cálculo de desempenho do enlace ponto a ponto utilizando normas ITU-R contendo no mínimo:

- Informações do radio:
  - Potência;
  - Sensibilidade;
  - Modulação;
  - Frequência (canal da Anatel);
  - Largura de Banda;
- Informações da antena:
  - Diâmetro;
  - Ganho;
- Pontos e ou áreas de reflexão;
- Distância da Fresnel até a próxima obstrução;
- Perda espaço livre;
- Perda por difração;
- Perda por gases;
- Perda por chuva;
- Nível de recepção;
- Margem;
- Indisponibilidade do enlace em minutos por ano para taxas 10-3 e 10-6.

i. Perfil do enlace Ponto-a-Ponto, que deve constar informações de topografia (elevação do terreno) e de morfologia (ocupação do terreno), sendo que a base de dados de morfologia deve conter informação dos prédios relevantes, estes devem constar no perfil;

j. Cálculo de carga de vento gerado pela antena;

k. Cálculo de Interferência considerando os enlaces com a mesma faixa de frequência da região informados no Sitarweb da ANATEL.

3) ESTUDO DE VIABILIDADE DEFINITIVO

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- O Estudo de Viabilidade Definitivo, (Relatório Final) é o relatório que contém a consolidação dos dados levantados no Relatório Computacional e no Relatório de Vistoria de Campo e que mostra todas as conexões dos POPs com as Unidades Remotas indicando qual o setor da POP em que a CPE estará cadastrada;

- O relatório apresenta também o resultado da simulação de Monte Carlo onde para cada Unidade Municipal deve ser apresentada a taxa máxima, taxa típica de dados e qual a probabilidade de bloqueio de pacotes de dados devido a simultaneidade de transmissão. A simulação, bem como todo o dimensionamento da rede, deve ser realizada considerando uma taxa de ocupação mínima de 30% para cada usuário e tráfego simétrico de downlink e uplink;

- Eventuais remanejamentos de conexão entre setores de um POP ou até para outros POPs poderão ser necessários a fim de se conseguir um balanceamento correto de tráfego e deverão ser indicados no Estudo Definitivo;

- <u>O Estudo Definitivo deverá ainda conter os itens abaixo:</u>

3.1) **Planejamento da Instalação:**

3.1.1) É responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e execução do planejamento de instalação que deverá ser efetuada por meio de ferramenta computacional (versão mais recente) de desenvolvimento, execução, e avaliação de projeto, devendo sua estrutura conter, pelo menos, **os seguintes itens:**

- <u>Capa</u>: Deverá conter o nome das unidades suportadas em cada Célula de RF, as coordenadas geográficas, a denominação e o endereço inclusive das unidades repetidoras se existirem, juntamente com um mapa que indique as localidades das instalações;
- <u>Instruções de Engenharia</u>: Deverá conter breve descrição dos equipamentos e sistema irradiante que serão instalados bem como descrição de adequação de infraestrutura necessária para instalação dos equipamentos e sistema irradiante;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- Projeto de Instalação / Relatório de vistoria em campo (site *survey*): Para cada unidade municipal, esse relatório deverá ser a primeira fase do projeto de instalação a ser concluído. A IPLANRIO somente aprovará a continuação do projeto de instalação após receber o relatório de vistoria em campo, que será realizado para subsidiar o planejamento de instalação, de modo que garanta:

- Local adequado /indicado para implantação dos respectivos POPs;
- Sugestão de possíveis locais que sejam adequados para implantação dos POPs/Células, e quando for o caso de repetidoras de enlace rádio;
- Espaço adequado para o bastidor de instalação de equipamentos;
- Reserva de pontos de alimentação elétrica nos distribuidores /quadros de AC ou DC;
- Especificidades necessárias à instalação dos equipamentos componentes dos radioenlaces;
- Perfil geográfico dos radioenlaces;
- Linhas de visada;
- Levantamento de necessidade de repetição para os enlaces;
- Cálculo dos Enlaces:

  - Para enlaces dentro de uma respectiva célula (Ponto- Multiponto), contendo ou não repetição, os cálculos para estes enlaces deverão partir da premissa que cada enlace originado em cada um dos POPs deverá atingir no mínimo 4 Mbps full-duplex de taxa útil e disponibilidade conforme requerida e apresentada à tabela 20 do Anexo II do TR;

  - Para enlaces dentro de uma respectiva célula (Ponto- Multiponto), a designação das faixas de frequências de operação dos enlaces, bem como a largura de faixa dos canais utilizados não serão estabelecidos pela IPLANRIO, ficando a cargo da CONTRATADA utilizar uma das faixas de freqüências apresentadas e mais conveniente, ou seja, utilizar as faixa de 3,5 Ghz (SLP-ANATEL) ou 5,4/5,8 Ghz para atender as premissas do enlace, e mais precisamente para a frequência de 3,5 Ghz, de acordo com o plano de ocupação e disponibilidade de canalização estipulada pela ANATEL para o Serviço limitado Privado (SLP), em conformidade com a regulamentação vigente;

  - Para enlaces ponto a ponto entre POPs, o cálculo do enlace deverá obedecer às premissas da recomendação ITU R P.530 para a faixa de SHF;

  - Para enlaces ponto a ponto entre POPs, os cálculos deverão partir da premissa que cada enlace deverá atingir no mínimo 200 Mbps full-

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

duplex de taxa útil e disponibilidade conforme requerida e apresentada à tabela 20 do Anexo II do TR;

- A designação das faixas de frequências de operação dos enlaces bem como a largura de faixa dos canais utilizados não será estabelecida pela IPLANRIO, ficando a cargo da CONTRATADA utilizar a faixa de freqüência mais conveniente no intervalo 5 – 23 GHz para atender as premissas do enlace, e de acordo com o plano de ocupação e disponibilidade de canalização obtida junto a pesquisa no sistema da ANATEL, em conformidade com a regulamentação vigente.

- Deverão estar discriminados todos os parâmetros admitidos para cálculo dos enlaces como perdas inerentes ao sistema, perdas por interferências co-canal, canal adjacente e intermodulação, ganho e ângulo das antenas, elevação do terreno, potência de limiar dos receptores, potência de emissão dos transmissores.

- **NOC**: Deverá conter descrição referente à interconexão dos equipamentos a serem fornecidos envolvidos nos enlaces de rádio com o Sistema de Gerência de rede para rádios digitais;
- **Materiais de Instalação**: deverá conter planilha com a listagem de todos os materiais a serem utilizados na instalação dos enlaces de rádio, onde conste minimamente: tipos e quantidades dos materiais referentes aos itens 3 e 5 do ANEXO I – Documentação Técnica.
- **Lista de Equipamentos**: deverá conter planilha com a listagem de todos os equipamentos a serem fornecidos que serão instalados para provimento dos enlaces de rádio, onde deverá constar ao menos o nome do equipamento a ser fornecido, modelo, quantidade, código de fabricante;
- **Especificações Técnicas**: deverá conter planilha elucidativa com as especificações técnicas de todos os equipamentos a serem fornecidos para o estabelecimento dos enlaces. Conterá minimamente as informações seguintes: Dimensões (IDU, ODU, Acopladores de RF), Freqüências utilizadas para o enlace, peso de cada um dos componentes (IDU, ODU, Acopladores de RF), consumo de cada um dos componentes (IDU, ODU, Acopladores de RF);
- **Localização dos Equipamentos de Telecom**: Deverá conter desenho da projeção da instalação dos equipamentos nos respectivos bastidores, ambos a serem fornecidos, e também no interior da sala de telecomunicações de cada unidade do tipo POP, correspondente aos enlaces de rádio de cada célula de RF;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

- **Esteiramento**: Deverá conter desenho da projeção do esteiramento instalado na sala de Equipamentos de Telecom de cada unidade POP, bem como as disposições de sua utilização, correspondente aos enlaces de rádio de cada célula de RF;
- **Plano de Face do bastidor /Rack de Equipamentos**: deverá conter desenho indicativo do plano de face do bastidor dos equipamentos, bem como as disposições/instalações destes no referido bastidor, correspondente aos enlaces de rádio de cada Célula /POP de RF;
- **Conexões de Energia**: deverá conter desenho indicativo das conexões ao QDU/PDU para energização dos equipamentos envolvidos no estabelecimento do enlace rádio;
- **Sistema Irradiante**: O planejamento de instalação deverá conter desenho indicativo das instalações dos sistemas irradiantes, e seus respectivos acessórios, relacionados aos enlaces de rádio. Deverá conter ainda pelo menos, informações relacionadas à altura, direção, azimute e inclinação;
- **Plano de Face da Torre ou Poste**: deverá conter desenho indicativo do plano de face da torre ou poste, bem como as disposições / instalações das antenas sobre essa. Deverá ter destaque também a disposição e o esteiramento suporte dos cabos (RF, FI ou FO) e guias de ondas, proveniente dos equipamentos indoor das instalações referentes aos enlaces de rádio;
- **Aterramento**: deverá conter desenho com as indicações dos pontos de conexão do aterramento dos equipamentos com as estruturas de aterramento da unidade municipal. Constarão ainda do projeto os tipos de acessórios utilizados para a execução do aterramento, bem como os resultados das medidas efetuadas indicativas da perfeita proteção aos equipamentos instalados;
- **Cronograma de execução**: deverá conter cronograma que indique o período (número de dias) para cada fase do projeto: planejamento, instalação, configuração, testes funcionais. Testes de aceitação e entrada em operação de todos os equipamentos de enlace rádio e respectivas gerências de elementos rádio**;**
- **Recursos**: deverá conterá previsão de recursos, pessoas envolvidas, atividades a serem desenvolvidas pela CONTRATANTE e CONTRATADA. Deverá ser indicado um responsável técnico pelo projeto que representará o fornecedor;
- **Análise de Riscos**: deverá conter análise e indicação dos principais riscos e forma de mitigação.

3.1.2) Registro de frequência de enlace na ANATEL

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

a) A CONTRATADA será responsável pelo registro na ANATEL em nome da IPLANRIO das frequências de todos os enlaces, bem como do pagamento das taxas de registro para o período de vigência do Contrato;

b) A elaboração e o preenchimento dos formulários integrantes do processo que formaliza a ocupação e uso das radiofreqüências junto à ANATEL, serão de responsabilidade da CONTRATADA;

c) Todo o procedimento de auto cadastramento será efetuado pela IPLANRIO;

d) Os modelos de formulários e acessos necessários para estes procedimentos deverão ser obtidos junto à ANATEL no endereço eletrônico www.anatel.gov.br.

3.1.3) Atualização de Dados:

A CONTRATADA deverá atualizar, na ferramenta computacional de propriedade da IPLANRIO, até a entrega definitiva dos radioenlaces, todos os dados do planejamento da instalação.

.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ITEM	DESCRIÇÃO	Preço Unitário R($)	Quantidade Estimada	Preço Total R($)
1	Rádio Digital - Tipo I – Ponto Multiponto (PmP)*		104	
1.1	Rádio Digital - Tipo I – Ponto a Ponto (PtP)*		160	
2	Rádio Digital - Tipo II *		36	
3	Rádio Digital - Tipo III		522	
4	Rádio Digital - Tipo IV - CPE		111	
4.1	Rádio Digital - Tipo IV – Ponto a Ponto (PtP)		20	
5	Rádio Digital - Tipo V		10	
6	Antena Tipo I		64	
7	Antena Tipo II		16	
8	Antena Tipo III		522	
9	Antena Tipo IV		131	
10	Antena Tipo V		10	
11	Antena Tipo VI		200	
12	Antena Tipo VII		20	
13	Mastro metálico de 3m		196	
14	Mastro metálico de 6m		458	
15	Poste metálico de 20m de altura		3	
16	Torre de 30m de altura com instalação		3	
17	Torre de 50m de altura com instalação		3	
18	Comutadores de Tráfego RF (Switch Central RF) Tipo I		20	
19	Rack de 19 ” de 12U		20	
20	No-Break		20	
21	Distribuidor Interno Óptico (DIO)		20	
22	Patch Panels (Painel de conexão STP Cat 6)		20	
23	Cabeamento Ótico		40	
24	Cabeamento STP Cat. 6		963	
25	Estudo de Viabilidade Técnica/Survey		593	
26	Sistema de Gerência de Elemento de Rádio (com implantação)		18	
27	Operação Inicial		575	
28	Software de Planejamento RF (com implantação)		1	
29	Treinamento		1	
30	Comutadores de Tráfego RF (Switch Central RF) Tipo II		18	

Planilha 2 – Planilha de Formação de Preços

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.1) O Comissionamento dos radioenlaces será realizado pela Diretoria de Operações da IPLANRIO e consistirá na aceitação física do site e aceitação dos parâmetros lógicos dos enlaces de rádio. Esta aceitação deverá ser acompanhada pela equipe da CONTRATADA que possua domínio e conhecimento de todo o processo de instalação física da infraestrutura e do funcionamento dos equipamentos que foram instalados, devendo proceder ao reparo ou ajuste, de acordo com o estabelecido no contrato, e de forma não concomitante ao andamento do processo de comissionamento;

1.2) Este processo visa garantir que o respectivo POP e as unidades remotas de cada de cada um dos enlaces serão devidamente inspecionados no intuito de cumprir todos os requisitos de instalação listados no Estudo de Viabilidade Técnica;

1.3) A aceitação física de cada um dos POPs e a aceitação lógica dos enlaces pertencentes a cada uma das Células de RF, dar-se-ão com o preenchimento do Formulário de Termo de Aceitação Anexo à este Termo de Referência, ANEXO VI – TERMO DE ACEITAÇÃO;

1.4) Caso a Diretoria de Operações da IPLANRIO comprove o não atendimento de algum dos itens do Estudo de Viabilidade Técnica e do Formulário de Comissionamento, a CONTRATADA será formalmente comunicada pela IPLANRIO por sua inadimplência, ficando desta forma sujeita às penalidades descritas no item 16 do TR – SANÇÔES ADMINISTRATIVAS, até a completa solução do requisito técnico;

1.5) A CONTRATADA deverá utilizar todos os recursos necessários para eliminação da inadimplência citada no Relatório de Comissionamento, comunicando prontamente à IPLANRIO do seu sucesso. A CONTRATADA deverá disponibilizar todos os equipamentos necessários para aferição dos parâmetros lógicos do enlace, tais como analisador de espectro e gerador de tráfego;

1.6) Após a comunicação da CONTRATADA, a IPLANRIO fará novamente a aceitação, emitindo um novo relatório de Comissionamento;

1.7) O relatório final emitido pela IPLANRIO, comprovando a eliminação dos problemas, será o único documento a ser utilizado para liberação das penalidades contratuais;

1.8) A inspeção nos equipamentos e softwares não implicará na aceitação imediata, a qual está vinculada ao cumprimento por parte da CONTRATADA de todos os requisitos dos Testes de Comissionamento e Aceitação dos Radioenlaces, entre os respectivos POPs e suas unidades remotas integrantes das respectivas células de RF, sendo estas unidades (POPs e clientes/remotas) constantes no lote de endereços do anexo VIII deste Termo de Referência;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ANEXO VI – TERMO DE ACEITAÇÃO

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Topologia em Célula

INFORMAÇÕES DOS POPs

Fornecedor					
Identificação POP	Endereço				Nº
Coordenadas Geográficas	X:				
	Y:				
Tipos/Modelos dos Rádios					
Quantidade					
Nº de Série					
OBSERVAÇÕES					

INSTALAÇÃO DA(S) ANTENA(S) INTALADAS NOS POPs

Tipos/Modelos das Antenas						
Dimensões						
Altura de Instalação (m)						
Fixada(s) Com a Devida Segurança			SIM		NÃO	
Aterrada (s)			SIM		NÃO	
Suporte (s) Instalado (s)			SIM		NÃO	
Protetor (es) Instalado (s)			SIM	NÃO		Não Cabe
Suporte (s) de Antena (s) – Amplitude de Movimento Correta?			SIM	NÃO		Não Cabe
OBSERVAÇÕES						

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Topologia Ponto a Ponto

INFORMAÇÕES DA ORIGEM - POPs

Fornecedor		
Identificação POP	Endereço	**Nº**
Coordenadas Geográficas	**X:**	
	Y:	
Modelo de Rádio:		
Nº de SÉRIE:		
OBSERVAÇÕES		

INSTALAÇÃO DA(S) ANTENA(S) NA ORIGEM

Modelo da Antena					
Diâmetro/Dimensões					
Altura de Instalação (m)					
Fixada(s) Com a Devida Segurança			**SIM**	**NÃO**	
Aterrada (s)			**SIM**	**NÃO**	
Suporte (s) Instalado (s)			**SIM**	**NÃO**	
Protetor (es) Instalado (s)			**SIM**	**NÃO**	**Não Cabe**
Suporte (s) de Antena (s) – Amplitude de Movimento Correta?			**SIM**	**NÃO**	**Não Cabe**
OBSERVAÇÕES					

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

IDU (Quando Couber) / Switch Concentrador de RF

Estão Montados no Bastidor Apropriadamente?	SIM	NÃO
Possui Espaço Suficiente entre os Outros Dispositivos para Ventilação?	SIM	NÃO
Estão Devidamente Aterrados no Bastidor/Rack?	SIM	NÃO
Todos os Cabos estão Etiquetados?	SIM	NÃO
O Bastidor/Rack está Devidamente Seguro e Fixado?	SIM	NÃO
O Bastidor /Rack Está Aterrado?	SIM	NÃO

Fonte de Alimentação (Quando Couber)

Tipo da Fonte de Alimentação:		
É do tipo DC +/- 48 Vcc	SIM	NÃO
A IDU Possui Fonte Redundante?	SIM	NÃO
Qual a Voltagem da Fonte?	SIM	NÃO
Está Devidamente Aterrada?	SIM	NÃO
O Conector DC está Conectado?	SIM	NÃO

Cabo de FI (Quando Couber)

Tipo de Cabo:		
Comprimento do Cabo (m)		
Conectado Devidamente na IDU?	SIM	NÃO
Conectado Devidamente na ODU?	SIM	NÃO
O Cabo está Danificado nas Curvas ou existem Torções?	SIM	NÃO
O Cabo Está Aterrado?	SIM	NÃO

ODU (Quando Couber)

Tipo da ODU:		
A Transição do Guia de Onda está devidamente Orientada para a Abertura do Guia de Onda da ODU?	SIM	NÃO
A Polarização está Igual nos Dois Lados?	SIM	NÃO
Qual a Polarização?	H	V

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Os LEDs Estão Funcionando?	SIM	NÃO

Enlaces (Quando Couber)

Enlace (AB)	POP x POP Ou POP x Unidade Intermediária	Endereço A: Endereço B:	
MODELO DA IDU "A"		Nº de Série:	Firmware:
Modelo ODU (A1)		Nº de Série:	Firmware:
Modelo ODU (A2)		Nº de Série:	Firmware:
Modelo do Combinador ODU		Nº de Série:	Firmware:
Modelo da Fonte de Alimentação IDU "A"		Nº de Série:	Firmware:

Enlace (BA)	POP x POP Ou Unidade Intermediária x POP	Endereço B: Endereço A:	
MODELO DA IDU "B"		Nº de Série:	Firmware:
Modelo ODU (B1)		Nº de Série:	Firmware:
Modelo ODU (B2)		Nº de Série:	Firmware:
Modelo do Combinador ODU		Nº de Série:	Firmware:
Modelo da Fonte de Alimentação IDU "B"		Nº de Série:	Firmware:

Cabo FI IDU A para ODU A1			
Comprimento do Cabo FI (m)			
Perda do Cabo (dB)	140 Mhz:	350 Mhz:	915 Mhz:

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Cabo FI IDU A para ODU A2			
Comprimento do Cabo FI (m)			
Perda do Cabo (dB)	140 Mhz:	350 Mhz:	915 Mhz:
Cabo FI IDU B para ODU A1			
Comprimento do Cabo FI (m)			
Perda do Cabo (dB)	140 Mhz:	350 Mhz:	915 Mhz:

Cabo FI IDU B para ODU A2			
Comprimento do Cabo FI (m)			
Perda do Cabo (dB)	140 Mhz:	350 Mhz:	915 Mhz:

MEDIDAS					
Configuração do Enlace	1+0	1+1	2+0	2+2	4+0
DISTÂNCIA (km) – IDU A x IDU B					
TRANSMISSOR					
ODU 1 - Frequência da Portadora (GHZ)					
ODU 1 - Potência de Transmissão (dBm)					
ODU 1 - Modulação					
ODU 1 – Taxa de Transmissão					
ACM (Adaptative Coding and Modulation)	SIM		NÃO		
ATPC (Automatic Transmition Power Control)	SIM		NÃO		
RECEPTOR					
ODU 1 - Frequência da Portadora (GHZ)					
ODU 1 - Potência de Transmissão (dBm)					
ODU 1 - Modulação					
ODU 1 – Taxa de Transmissão					
ACM (Adaptative Coding and Modulation)	SIM		NÃO		
ATPC (Automatic Transmition Power Control)	SIM		NÃO		

Compatibilidade Eletromaganética

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Aterramento do Cabo FI a cada 20 Metros	SIM	NÃO
Ferrites na Entrada DC das IDUs	SIM	NÃO

Comissionamento Realizado Por:

Nome:____

Data:____/____/_____

Aprovação:

Nome:____

Data:____/____/_____

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

ANEXO VII – REQUISIÇÔES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÂO

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – órgãos/entidades municipais

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

1.1) **O presente anexo tem por objetivo listar os requisitos de segurança da informação, comum a todas as soluções, sistemas, programas de computador e equipamentos, onde aplicável, especificados no ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, assim como condições necessárias para a prestação de serviços ao longo de toda a vigência dos contratos, incluindo sua garantia;**

1.2) **A prestação dos serviços, assim como as soluções propostas, devem estar em conformidade com as normas ISO/IEC NBR 27002 e RFC 3871. Adicionalmente, aplicam-se os seguintes:**

1.2.1) Autenticação, autorização e accounting (AAA);

1.2.2) Todos os acessos aos equipamentos deverão ser realizados mediante autenticação;

1.2.3) Este mecanismo deverá permitir o cadastro de perfis individuais ou associação de grupos pré-definidos para os usuários, com as permissões necessárias a suas atividades;

1.2.4) Deverá suportar acesso simultâneo de múltiplos usuários, conforme o caso, apenas um usuário poderá ficar com permissão de escrita em um dado momento;

1.2.5) Permitir que as contas de usuários locais sejam desabilitadas;

1.2.6) Deverá suportar métodos para autenticação remota. Deverão ser suportados pelo menos RADIUS, TACACS, TACACS+, LDAP e/ou Kerberos;

1.2.7) Suportar autenticação em base local de usuários, e permitir o uso simultâneo de autenticação em base local e base remota;

1.2.8) Suportar configuração de ordem de autenticação. Por exemplo, primeiro a autenticação deverá ser realizada contra a base central de usuários. Se o usuário não for encontrado, a validação tentará ser realizada contra a base local de usuários antes de se negar ou validar o acesso;

1.2.9) Todo equipamento que armazenar as senhas localmente deverá fazê-lo de forma criptografada;

1.2.10) Não devem existir usuários com senha padrão. Cada senha deverá ser explicitamente criada antes de poder ser utilizada, caso isso não seja possível, deverá a CONTRATADA alterar todas as senhas padrão durante a instalação segundo vier a ser estabelecido pela IPLANRIO;

1.2.11) Os sistemas devem utilizar senhas de qualidade conforme definições da ISO/IEC 27002;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.2.12) No caso de usuários locais, em caso de erros sucessivos de senha, a conta deverá ser bloqueada por um período de tempo pré-determinado;

1.2.13) A solução deverá permitir a definição de níveis de privilégios para os administradores e operadores;

1.2.14) As consoles de administração deverão forçar o logout do usuário após um tempo pré-determinado sem atividade (idle timeout);

1.2.15) O nível padrão de privilégio deverá ser o menor possível para cada tipo de usuário, de acordo com suas atribuições (Ex. None, read-only);

1.2.16) Alterações nos níveis de privilégios de usuários que estejam on-line deverão se tornar válidas apenas após a re-autenticação dos usuários afetados;

1.2.17) Possibilitar a recuperação de acesso privilegiado por parte do administrador caso este perca o acesso por qualquer motivo. Deverá requerer acesso físico ao equipamento para realização de tal procedimento;

1.3) **Gerenciamento**

1.3.1) A solução deverá prover canais seguros para gerenciamento, de forma a garantir integridade e confidencialidade na comunicação entre cliente e servidor. Tal requisito Deverá ser atendido pelo menos para os protocolos utilizados para configuração, monitoramento, backup e restauração da configuração, sincronização de hora, logging, autenticação e roteamento. Por exemplo, o acesso via web deverá ser realizado através do protocolo HTTPS e o acesso CLI através de SSH;

1.3.2) Os equipamentos deverão possuir uma interface out-of-band exclusiva para gerenciamento;

1.3.3) Os equipamentos deverão implementar o protocolo SNMPv3;

1.3.4) O tráfego de gerenciamento deverá ter prioridade no processamento ante outros tipos de tráfego, evitando problemas de comunicação durante momentos de pico de consumo de seus recursos;

1.3.5) Os equipamentos deverão utilizar listas de controle de acesso (ACLs) para definir os endereços IP que podem acessar sua console de administração (Web e CLI);

1.3.6) Deverá ser possível definir níveis de privilégios para administração, tais como Acesso de leitura e escrita (RW), somente leitura (RO) e acesso a determinados comandos ou funcionalidades pré-estabelecidas;

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.3.7) Os equipamentos deverão possuir ao menos uma interface do tipo serial para acesso a console no caso de falhas na rede de gerência;

1.3.8) Recursos adicionais para autenticação do gerente do sistema (super usuário), por exemplo:

- Vinculação obrigatória a um terminal físico pré-definido (o elemento só pode ser acessado por um determinado elemento ou grupo de elementos);
- Exigência de confirmação por outro super-usuário.

1.4) **Tratamento de Eventos de Segurança**

1.4.1) O gerenciamento de segurança da solução Deverá identificar e dar tratamento adequado, no mínimo, para os seguintes casos:

- Ocorrência de mais de 3 (três) tentativas de acesso com falha de autenticação (gerar notificação de violação e suspender temporariamente o acesso do usuário);
- Tentativa de acesso fora do horário especificado (gerar notificação de violação);
- Tentar executar comandos em desacordo com o grau de autoridade (recusar o comando e gerar notificação de violação);
- Ocorrência de violação física: porta de equipamento aberta, porta da estação aberta, (gerar notificação de violação).

1.5) **Configuração e Backup**

1.5.1) Deverá ser possível restaurar as configurações do equipamento à sua condição inicial (ou default) de forma automatizada. Para isso, não Deverá ser necessário que o operador saiba os valores de cada item de configuração;

1.5.2) A console CLI Deverá suportar utilização de scripts de configuração, de forma a possibilitar automatização de ações;

1.5.3) A solução deverá permitir a instalação remota de atualizações e novas versões de seu sistema operacional. Deverá prover meios de garantir a integridade do arquivo recebido antes de executar sua instalação, e Deverá ter procedimento de retorno à versão original no caso de falhas no processo de atualização;

1.5.4) A solução deverá possuir um meio de armazenar as configurações do sistema (backup) em um servidor remoto. A informação armazenada Deverá ser

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

suficiente para restauração do equipamento para seu estado operacional no momento em que a configuração foi salva;

1.5.5) O sistema deverá permitir a restauração da configuração citada no item anterior de forma remota;

1.5.6) Os sistemas deverão salvar e exibir a sua configuração em um formato textual bem definido de forma a permitir futura integração com sistemas de gerência de configuração;

1.5.7) Onde se aplicar, a solução deverá usar algoritmos de criptografia não proprietários;

1.5.8) A solução deverá permitir selecionar parâmetros para os algoritmos de criptografia (tipo de algoritmo, tamanho das chaves);

1.5.9) Os algoritmos de criptografia utilizados deverão ser considerados fortes, com chaves acima simétricas de pelo menos 128 bits e/ou chaves assimétricas de pelo menos 1024 bits.

1.6) Logs e Auditoria

1.6.1) Permitir o armazenamento local de logs;

1.6.2) Permitir o envio de logs para um servidor centralizado através do protocolo Syslog;

1.6.3) Deverá permitir o envio de eventos de segurança (logon, logoff, troca de senhas, escalamento de privilégios, troca de senhas, criação, alteração, deleção de usuários, tentativas de logon invalidas, alterações de configuração, atualização de software) tanto via Syslog (preferencialmente em conexão TCP – syslog-ng), quanto via SNMP;

1.6.4) Todos os logs devem possuir informação completa de horário (timestamp);

1.6.5) Os logs deverão possuir registro de eventos de segurança (Ex:falhas de autenticação, sucesso na autenticação, alteração de configuração);

1.6.6) Os logs não deverão possuir senhas de usuários ou serviços;

1.6.7) Os registros (logs) deverão conter informações suficientes para rastrear a origem de transações gerenciais, tais como nome do usuário que realizou a ação, endereço IP de origem, horário e ação realizada;

1.7) Outros requisitos

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

1.7.1) O fabricante deverá fornecer uma listagem de serviços que poderão estar ativos nos equipamentos. Tal lista deverá conter os protocolos e as portas utilizadas em cada caso;

1.7.2) A solução Deverá prover um meio de desabilitar os serviços não utilizados;

1.7.3) A CONTRATADA Deverá sugerir um modelo de configuração segura do equipamento, a qual deverá ser homologada pela equipe da IPLANRIO. Devem ser configurados todos os mecanismos de segurança nele presentes que visem à prestação segura do serviço, livre de falhas que possam comprometer sua segurança e integridade. Todos os serviços desnecessários à operação devem ser desativados;

1.7.4) A solução Deverá permitir a especificação do endereço de origem dos seus serviços, caso o equipamento possua mais de um endereço IP;

1.7.5) Permitir sincronização de horário através dos protocolos NTP ou SNTP;

1.7.6) Os equipamentos devem ser fornecidos livres de mecanismos que permitam acesso remoto (como por exemplo, backdoors) a seus dados, configurações ou informações neles armazenadas ou transmitidos, para qualquer fim, sem que haja prévia aprovação da IPLANRIO.

1.8) Aderência à Política de Segurança e Responsabilidade

1.8.1) A CONTRATADA Deverá estar plenamente aderente às políticas e normas da IPLANRIO quanto a segurança de informações zelando pelo seu cumprimento, responsabilizando-se, inclusive, pelas ações de seus agentes;

1.8.2) Todas as informações do projeto são consideradas confidenciais, não sendo permitida a divulgação destas informações pela CONTRATADA ou por seus agentes sem autorização prévia e expressa da IPLANRIO;

1.8.3) Responsabilização por falhas de segurança: no caso de não comprimento das premissas aqui dispostas, a CONTRATADA estará sujeita às sanções administrativas previstas no contrato firmado entre as partes, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação pertinente;

1.8.4) A CONTRATADA Deverá estar plenamente aderente com as normas ISO/IEC NBR 27002 e RFC 3871, assim como as políticas e normas da PCRJ, zelando pelo seu cumprimento, responsabilizando-se, inclusive, pelas ações de seus agentes.

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Processo	Fls
Data	Rub

ANEXO VIII – LISTA DOS ENDEREÇOS DAS UNIDADES MUNICIPAIS

Registro de Preços

Pontos de Presença (POPs) da PCRJ
Provimento de Enlaces de Radio Digital

Adesão – Órgãos/Entidades municipais

Empresa Municipal de Informática – IPLANRIO –15/03/2012

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
CGM	CVL - CIRCUITO TELEPORTO-IPLANRIO	Avenida Presidente Vargas	3131	4 Mbps	-22.909930	-43.204502
CGM	Almoxarifado da CGM	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
CVL	COMLURB - GERÊNCIA MARECHAL HERMES	Avenida General Osvaldo Cordeiro De Farias	326	4 Mbps	-22.864229	-43.373319
CVL	IMPRENSA DA CIDADE	Avenida Pedro Ii	400	4 Mbps	-22.904197	-43.220331
CVL	Almoxarifado da IC - Subgerencia de Material e Patrimonio	Avenida Pedro Ii	4000	4 Mbps	-22.904197	-43.220331
CVL	Almoxarifado do IPLANRIO - Divisao de Material e Patrimonio	Avenida Presidente Vargas	3131	4 Mbps	-22.909930	-43.204502
CVL	Sao Cristovao - VII Administracao Regional	Campo De São Cristovão	S/N	4 Mbps	-22.898918	-43.222945
CVL	Jacarezinho - XXVIII Administracao Regional	Praca Da Concordia	2	4 Mbps	-22.885113	-43.254517
CVL	Portuaria - I Administracao Regional	Praça Marechal Hermes	2	4 Mbps	-22.900162	-43.206441
CVL	Almoxarifado da RIOZOO	Quinta Da Boa Visita	S/N	4 Mbps	-22.905836	-43.226516
CVL	INTERNET PCRJ	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
CVL	INTERNET REDE RIO	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
CVL	COMLURB - GERÊNCIA SÃO CRISTÓVÃO	Rua Bela	1103	4 Mbps	-22.886897	-43.226485
CVL	Madureira - XV Administracao Regional	Rua Carvalho De Souza	274	4 Mbps	-22.875770	-43.335876
CVL	COMLURB - POOL DE TRANSPORTE - ESTACIONAMENTO	Rua Engenheiro Enaldo Cravo Peixoto	105	4 Mbps	-22.921346	-43.234662
CVL	Rio Comprido - III Administracao Regional	Rua Estrela	36	4 Mbps	-22.924878	-43.209343
CVL	COMLURB - GERÊNCIA MADUREIRA	Rua João Pereira	63	4 Mbps	-22.874986	-43.334646
CVL	COMLURB - SÃO CRISTOVÃO	Rua José Eugenio	38	4 Mbps	-22.907956	-43.221544
CVL	COMLURB - TIJUCA	Rua Major Ávila	358	4 Mbps	-22.920587	-43.233434
CVL	Santa Teresa - XXIII Administracao Regional	Rua Pascoal Carlos Magno	136	4 Mbps	-22.921400	-43.186272
CVL	Centro - II Administracao Regional	Rua República Do Líbano	54	4 Mbps	-22.906306	-43.186038
CVL	Vila Isabel - IX Administracao Regional	Rua Visconde De Santa Isabel	34	4 Mbps	-22.916203	-43.252592
CVL	COMLURB - GERÊNCIA CENTRO	Rua República Do Líbano	54	4 Mbps	-22.906300	-43.186000
CVL	Jacarepagua - XVI Administracao Regional	Praça Barão Da Taquara	9	4 Mbps	-22.897662	-43.351346

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
CVL	CVL - PIO X	Praça Pio X	119	4 Mbps	-22.901320	-43.177748
CVL	Meier - XIII Administracao Regional	Rua Vinte e Quatro De Maio	931	4 Mbps	-22.902862	-43.267851
CVL	Tijuca - VIII Administracao Regional	Rua Desembargador Isidro	41	4 Mbps	-22.926603	-43.232896
CVL	COMLURB - GERÊNCIA VILA ISABEL	Rua Torres Homem	890	4 Mbps	-22.914791	-43.251373
GBP	Almoxarifado do GBP - Divisao de Material	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
GBP	CVL - GBP - CENTRO CULTURAL CALOUSTE GOULBENKIAN	Rua Benedito Hipólito	125	4 Mbps	-22.908177	-43.195874
GBP	CVL - GBP - RIO MULHER	Rua Benedito Hipólito	125	4 Mbps	-22.908177	-43.195874
PGM	PDA	Rua Carvalho De Sousa	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017
PGM	Almoxarifado da PGM	Rua Da Constituição	82	4 Mbps	-22.907086	-43.186383
PGM	PGM - ALMOXARIFADO	Rua Da Constituição	82	4 Mbps	-22.907038	-43.186362
SEAI	Almoxarifado da SE2016	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SEOP	Almoxarifado da EMV - Divisao de Almoxarifado	Avenida Pedro Ii	111	4 Mbps	-22.902949	-43.213154
SEOP	GUARDA MUNICIPAL - PEDRO II (BG)	Avenida Pedro Ii	232	4 Mbps	-22.903712	-43.216101
SEPROP	Almoxarifado da SEPROP	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SEQV	Almoxarifado da SEQV	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SETUR	RIOTUR - SAMBODROMO	Rua Marquês De Sapucai	S/N	4 Mbps	-22.910897	-43.196678
SETUR	RIOTUR	Praça Pio X	119	4 Mbps	-22.901320	-43.177748
SMA	Almoxarifado do PREVI-RIO - Servico de Almoxarifado	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMA	Almoxarifado da SMA	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMA	Almoxarifado da SMA A/SUBEPAP - Susecretaria de Estudos e Pesquisas em Administracao Publica	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMAC	FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS	Praça Da República	S/N	4 Mbps	-22.908934	-43.187610
SMAC	RIOZOO	Quinta Da Boa Vista	S/N	4 Mbps	-22.905092	-43.228902
SMAC	Almoxarifado da SMAC	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMAC	1º ETR	Rua Da Constituição	34	4 Mbps	-22.906800	-43.185002
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Adalberto Ismael de Souza	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1100	4 Mbps	-22.908269	-43.231515
SMAS	FUNLAR - CIAD	Avenida Presidente Vargas	1997	4 Mbps	-22.906371	-43.193651

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMAS	CR/CEMASI - ABRIGO ADEMAR FERREIRA DE OLIVEIRA - CASA CARIOCA	Avenida República Do Paraguai	1	4 Mbps	-22.907081	-43.180843
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Dodô da Portela	Morro da Providência		4 Mbps	-22.902709	-43.198858
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Machado de Assis	Praça Marechal Hermes	2	4 Mbps	-22.900189	-43.206401
SMAS	1ª Coordenadoria de Assistência Social	Praça Pio X	119	4 Mbps	-22.901217	-43.178058
SMAS	CASA RIO COMPRIDO - OBRA SOCIAL	Rua Ambiré Cavalcanti	95	4 Mbps	-22.922298	-43.208209
SMAS	Centro Municipal de Acolhimento Plínio Marcos	Rua Bartolomeu De Gusmão	98	4 Mbps	-22.907303	-43.227834
SMAS	5ª Coordenadoria de Assistência Social	Rua Carvalho De Souza	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Professora Ismênia de Lima Martins	Rua Da Alfândega	114	4 Mbps	-22.902598	-43.180717
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Sobral Pinto	Rua Doutor Leal	706	4 Mbps	-22.895900	-43.297729
SMAS	Centro de Acolhimento Dom Helder Câmara	Rua Elpidio Boamorte	44	4 Mbps	-22.910256	-43.213393
SMAS	Centro de Acolhimento Maria Tereza Vieira	Rua Elpidio Boamorte	232	4 Mbps	-22.910096	-43.212035
SMAS	Centro de Acolhimento Ayrton Senna	Rua Maestro Ernesto Nazareth	S/N	4 Mbps	-22.906822	-43.242183
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Zózimo Barroso do Amaral	Rua Manuel Machado	S/N	4 Mbps	-22.857776	-43.335494
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Iara Amaral	Rua Nei Vidal	43	4 Mbps	-22.848991	-43.372394
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Deputado Luis Eduardo Magalhães	Rua Projetada	S/N	4 Mbps	-22.898643	-43.236015
SMAS	Central de Recepção de Crianças e Adolescentes Ademar Ferreira de Oliveira	Rua República Do Paraguai	1	4 Mbps	-22.907092	-43.180864
SMAS	Central de Recepção de Adultos e Famílias Tom Jobim	Rua Teixeira Soares	31	4 Mbps	-22.911675	-43.215837
SMAS	Centro de Acolhimento Raul Seixas	Rua Teixeira Soares	43	4 Mbps	-22.911572	-43.216085
SMAS	3ª Coordenadoria de Assistência Social	Rua Vinte E Quatro De Maio	931	4 Mbps	-22.902891	-43.267758
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Homero José dos Santos	Rua Visconde De Jequitinhonha	50	4 Mbps	-22.924962	-43.206994
SMAS	2ª Coordenadoria de Assistência Social	Rua Visconde De Santa Isabel	34	4 Mbps	-22.916228	-43.252620
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Encontro	Rua Visconde De Santa Isabel	412	4 Mbps	-22.916142	-43.263467
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Tia Ruth	Travessa Xavier Da Veiga	31	4 Mbps	-22.879518	-43.286621
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Clarice Linspector	Morro do Fogueteiro		4 Mbps	-22.927078	-43.199323
SMAS	Centro de Referência da Assistência Social Sargento Silvio Hollembach	Rua Calixto Silva	S/N	4 Mbps	-22.853554	-43.396323

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMAS	Almoxarifado da FUNLAR - Gerencia de Material e Patrimonio	Rua Correia De Oliveira	21	4 Mbps	-22.911651	-43.247623
SMAS	Centro de Referência Especializado de Assistência Social Arlindo Rodrigues	Rua Desembargador Isidro	48	4 Mbps	-22.927128	-43.233103
SMAS	6ª Coordenadoria de Assistência Social	Rua Engenheiro Nicanor Pereira	S/N	4 Mbps	-22.842433	-43.385155
SMC	Armazém do Rio	Avenida Rodrigues Alves	S/N	4 Mbps	-22.893388	-43.190523
SMC	B.P. Engenho Novo - Agripino Grieco	Rua Vinte e Quatro De Maio	1305	4 Mbps	-22.903664	-43.276654
SMC	Almoxarifado da SMC - Servico de Almoxarifado	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMC	ARQUIVO DA CIDADE	Rua Amoroso Lima	S/N	4 Mbps	-22.909493	-43.202252
SMC	B.P. Méier - Lima Barrreto	Rua Castro Alves	155	4 Mbps	-22.897921	-43.278478
SMC	B.P. Jacarepaguá - Cecília Meirelles	Rua Dr Bernardino	218	4 Mbps	-22.896401	-43.348296
SMC	Centro de Artes Hélio Oiticica	Rua Luis De Camões	68	4 Mbps	-22.906151	-43.183391
SMC	Lona Cultural Terra - Caetano Veloso	Rua Marcos De Macedo	S/N	4 Mbps	-22.838757	-43.379050
SMC	B.P. Santa Teresa - José Alencar / Centro Culural Laurinda Santos Lobo	Rua Monte Alegre	306	4 Mbps	-22.920051	-43.188482
SMC	CENTRO CULTURAL PARQUE DAS RUINAS	Rua Murtinho Nobre	169	4 Mbps	-22.917695	-43.182526
SMC	B.P. Gamboa - José Bonifácio / Centro Cultural José Bonifácio	Rua Pedro Ernesto	80	4 Mbps	-22.896238	-43.194306
SMC	Teatro Carlos Gomes	Rua Pedro Primeiro	S/N	4 Mbps	-22.907543	-43.182446
SMC	B.P. Rio Comprido - Aluísio de Azevedo	Travessa Nestor Vitor	128	4 Mbps	-22.919310	-43.216093
SMC	B.P. Tijuca - Marques Rebelo	Rua Guapeni	61	4 Mbps	-22.925003	-43.229915
SMC	Centro Coreográfico	Rua José Higino	115	4 Mbps	-22.926760	-43.240201
SMC	B.P. Grajaú - Clarice Lispector	Rua José Vicente	55	4 Mbps	-22.922060	-43.257485
SMC	Teatro Ziembinski	Rua Urbano Duarte	S/N	4 Mbps	-22.920561	-43.222937
SME	Escola Municipal Mestre Waldemiro	Avenida Bartolomeu De Gusmão	850	4 Mbps	-22.907375	-43.229900
SME	Escola Municipal Marechal Trompowsky	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1100	4 Mbps	-22.908269	-43.231515
SME	Creche Municipal Adalberto Ismael de Souza	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1100	4 Mbps	-22.908269	-43.231515
SME	Escola Municipal Ernani Cardoso	Avenida Brasil	23226	4 Mbps	-22.845769	-43.379137
SME	Escola Municipal Piauí	Avenida Brasil	23364	4 Mbps	-22.845415	-43.378561
SME	Escola Municipal Professor Ivan Rocco Marchi	Avenida Brasil	S/N	4 Mbps	-22.853523	-43.395720
SME	Escola Municipal Portugal	Avenida Do Exercito	175	4 Mbps	-22.902593	-43.225190

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Creche Municipal Geralda de Jesus Aleixo	Avenida Dom Helder Camara	2057	4 Mbps	-22.885813	-43.254185
SME	Escola Municipal Bricio Filho	Avenida Dom Helder Camara	1496	4 Mbps	-22.884711	-43.251056
SME	Ciep Vinicius de Moraes	Avenida Dom Helder Camara	1715	4 Mbps	-22.885318	-43.254146
SME	Escola Municipal Pará	Avenida Dos Italianos	500	4 Mbps	-22.851963	-43.349531
SME	Escola Municipal Engenheiro Lafayette de Andrade	Avenida Duque De Caxias	170	4 Mbps	-22.856087	-43.386649
SME	Escola Especial Municipal Marechal Mascarenhas de Moraes	Avenida Duque De Caxias	26	4 Mbps	-22.855153	-43.385753
SME	Classe em Cooperação Frei Orlando	Avenida Duque De Caxias	S/N	4 Mbps	-22.859927	-43.390984
SME	Escola Municipal Paraná	Avenida Ernani Cardoso	316	4 Mbps	-22.882409	-43.338152
SME	Ciep Samuel Wainer	Avenida Heitor Beltrão	S/N	4 Mbps	-22.921274	-43.228040
SME	Escola Municipal Friedenreich	Avenida Maracanã	350	4 Mbps	-22.913930	-43.227573
SME	Escola Municipal Campo dos Afonsos	Avenida Marechal Fontenelle	755	4 Mbps	-22.880240	-43.377238
SME	Almoxarifado da SME - Divisao de Material e Equipamento-2	Avenida Marechal Rondon	2920	4 Mbps	-22.904893	-43.266846
SME	Escola Municipal Francisco Cabrita	Avenida Mello Mattos	34	4 Mbps	-22.920185	-43.220373
SME	Escola Municipal Mário da Veiga Cabral	Avenida Mello Mattos	34	4 Mbps	-22.920560	-43.220822
SME	Creche Municipal Nosso Cantinho	Avenida Menezes Cortes	S/N	4 Mbps	-22.915419	-43.263260
SME	Escola Municipal Ministro Edgard Romero	Avenida Ministro Edgard Romero	31	4 Mbps	-22.875277	-43.338152
SME	Escola Municipal Astolfo Rezende	Avenida Ministro Edgard Romero	473	4 Mbps	-22.866341	-43.334816
SME	Escola Especial Municipal Francisco de Castro	Avenida Paula E Souza	S/N	4 Mbps	-22.912966	-43.225924
SME	Escola Municipal Jenny Gomes	Avenida Paulo De Frontin	452	4 Mbps	-22.922798	-43.210270
SME	Escola Municipal Nilo Peçanha	Avenida Pedro Ii	398	4 Mbps	-22.904408	-43.219708
SME	CENTRO DE REFERENCIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA	Avenida Presidente Vargas	1314	4 Mbps	-22.903801	-43.188124
SME	Escola Municipal Rivadavia Corrêa	Avenida Presidente Vargas	1314	4 Mbps	-22.903771	-43.188093
SME	Escola Municipal Tia Ciata	Avenida Presidente Vargas	S/N	4 Mbps	-22.906881	-43.194774
SME	Escola Municipal Rachel de Queiroz	Avenida Presidente Vargas	S/N	4 Mbps	-22.907015	-43.195180
SME	Ciep Avenida dos Desfiles 5a a 8a	Avenida Salvador De Sá	S/N	4 Mbps	-22.911272	-43.196484
SME	Ciep Avenida dos Desfiles CA a 4a	Avenida Salvador De Sá	S/N	4 Mbps	-22.910488	-43.196720
SME	Ciep Avenida dos Desfiles JI	Avenida Salvador De Sá	S/N	4 Mbps	-22.912194	-43.196234
SME	Creche Municipal Nação Mangueirense	Avenida Visconde De Niteroi	774	4 Mbps	-22.905354	-43.239519

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal Gonçalves Dias	Campo De São Cristovão	115	4 Mbps	-22.899214	-43.220275
SME	Casa da Criança Deodoro	Estrada Marechal Alencastro	S/N	4 Mbps	-22.855758	-43.389899
SME	Escola Municipal Evangelina Duarte Batista	Praça Xv De Novembro	28	4 Mbps	-22.862987	-43.372899
SME	Escola Municipal Santos Dumont	Praça Xv De Novembro	29	4 Mbps	-22.863380	-43.372099
SME	Escola Municipal Floriano Peixoto	Praça Argentina	20	4 Mbps	-22.897920	-43.227470
SME	Escola Municipal George Bernanos	Praça Avaí	S/N	4 Mbps	-22.892515	-43.276328
SME	Escola Municipal Pastor Miranda Pinto	Praça Avaí	S/N	4 Mbps	-22.892273	-43.276501
SME	Mestre Darcy do Jongo	Praça Barbosa de Oliveira		4 Mbps	-22.864997	-43.329116
SME	Escola Municipal José Emygdio de Oliveira	Praça Cândido Portinari	S/N	4 Mbps	-22.879016	-43.352456
SME	Escola Municipal Pereira Passos	Praça Condessa Paulo De Frontin	45	4 Mbps	-22.924413	-43.208620
SME	Ciep Procópio Ferreira	Praça Da Confederação Suíça	S/N	4 Mbps	-22.879513	-43.274907
SME	Ciep Patrice Lumumba	Praça Da Confederação Suíça	S/N	4 Mbps	-22.878356	-43.274930
SME	Escola Municipal Campos Salles	Praça Da República	S/N	4 Mbps	-22.908080	-43.186578
SME	Escola Municipal Embaixador João Neves da Fontoura	Praça Das Esmeraldas	23	4 Mbps	-22.845905	-43.351329
SME	Escola Municipal Olegário Mariano	Praça Das Esmeraldas	65	4 Mbps	-22.845818	-43.351758
SME	Escola Municipal Tagore	Praça Frederico Durval	S/N	4 Mbps	-22.887661	-43.302508
SME	Escola Municipal Conselheiro Mayrink	Praça General Portinho	2	4 Mbps	-22.914468	-43.224037
SME	Escola Municipal Dr. Mário Augusto Teixeira de Freitas	Praça Ibae	S/N	4 Mbps	-22.912372	-43.263426
SME	Escola Municipal Waldemar Falcão	Praça Jaguaré	53	4 Mbps	-22.875924	-43.355135
SME	Escola Municipal Engenheiro Roberto Magno de Carvalho	Praça José Benevides	S/N	4 Mbps	-22.884680	-43.293024
SME	Escola Municipal Paraguai	Praça Lautaro	10	4 Mbps	-22.862451	-43.366210
SME	Escola Municipal Rosa da Fonseca	Praça Marechal Hermes	30	4 Mbps	-22.863718	-43.402773
SME	Escola Municipal Benjamim Constant	Praça Marechal Hermes	S/N	4 Mbps	-22.899971	-43.205520
SME	Escola Municipal Figueiredo Pimentel	Praça Miranda Ribeiro	S/N	4 Mbps	-22.863714	-43.340961
SME	Escola Municipal Guatemala	Praça Pres. Aguirre Cerda	55	4 Mbps	-22.918178	-43.188408
SME	Escola Municipal Delfim Moreira	Praça Ubajara	28	4 Mbps	-22.893764	-43.252579
SME	Escola Municipal Francisco Palheta	Rua Abílio Dos Santos	100	4 Mbps	-22.864317	-43.366392
SME	Escola Municipal Cervantes	Rua Abílio Dos Santos	170	4 Mbps	-22.864590	-43.365993

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal Rio Grande do Sul	Rua Adolfo Bergamini	201	4 Mbps	-22.900342	-43.295981
SME	Escola Municipal Jardim de Infância Maurício Cardoso	Rua Adolfo Bergamini	231	4 Mbps	-22.900652	-43.296017
SME	Escola Municipal Francisco Jobim	Rua Adriano	310	4 Mbps	-22.902612	-43.290651
SME	Creche Municipal Doutor Paulo Niemeyer	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.911306	-43.206408
SME	Escola Municipal Cardeal Arcoverde	Rua Agostinho Barbalho	401	4 Mbps	-22.876082	-43.343410
SME	Escola Municipal Barão Homem de Mello	Rua Alm. João Cândido Brasil	352	4 Mbps	-22.916829	-43.236966
SME	Ciep Chanceler Willy Brandt	Rua Álvaro Seixas	S/N	4 Mbps	-22.894405	-43.262634
SME	Escola Municipal Professor Souza da Silveira	Rua Amália	S/N	4 Mbps	-22.880642	-43.315290
SME	Escola Municipal Irineu Marinho	Rua Américo Da Rocha	821	4 Mbps	-22.855195	-43.363177
SME	Escola Municipal Mário Penna da Rocha	Rua Américo Rocha	1596	4 Mbps	-22.849813	-43.358957
SME	Escola Municipal Edgard Sussekind de Mendonça	Rua Ana Leonídia	S/N	4 Mbps	-22.899447	-43.300976
SME	Escola Municipal Uruguai	Rua Ana Néri	192	4 Mbps	-22.898488	-43.237797
SME	Escola Municipal George Sumner	Rua Ana Néri	2028	4 Mbps	-22.900704	-43.255449
SME	Escola Municipal Barão do Amparo	Rua Ana Teles	30	4 Mbps	-22.883482	-43.353648
SME	Escola Municipal Cândido Campos	Rua Aricanga	310	4 Mbps	-22.882076	-43.368081
SME	Escola Municipal República do Peru	Rua Arquias Cordeiro	508	4 Mbps	-22.898891	-43.280446
SME	Escola Municipal Adelmar Tavares	Rua Augusto Franco	S/N	4 Mbps	-22.877799	-43.314890
SME	Escola Municipal Azevedo Sodré	Rua Barão De Ubá	331	4 Mbps	-22.915448	-43.211132
SME	Escola Municipal Noel Rosa	Rua Barão Do Bom Retiro	1745	4 Mbps	-22.915607	-43.262479
SME	Creche Municipal Cantinho Feliz	Rua Beira Rio	S/N	4 Mbps	-22.880691	-43.281394
SME	Escola Municipal Leonor Posada	Rua Belize	S/N	4 Mbps	-22.860162	-43.367125
SME	Escola Municipal Maurice Maeterlinck	Rua Bétula	50	4 Mbps	-22.840265	-43.380095
SME	Escola Municipal Manoel Bomfim	Rua Braque	31	4 Mbps	-22.884465	-43.274190
SME	Escola Municipal Cesar Augusto Soares	Rua Cadete Paim Pamplona	50	4 Mbps	-22.901147	-43.260938
SME	Escola Municipal Cinco de Julho	Rua Caetano Da Silva	730	4 Mbps	-22.876954	-43.323243
SME	Creche Municipal Silveirinha	Rua Calixto Silva	S/N	4 Mbps	-22.853608	-43.395473
SME	Escola Municipal Debret	Rua Camaratuba	59	4 Mbps	-22.879870	-43.367401
SME	Ciep Dr. Adelino da Palma Carlos	Rua Cândido Benício	S/N	4 Mbps	-22.889563	-43.346341

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal Evaristo da Veiga	Rua Capitão Menezes	986	4 Mbps	-22.890918	-43.349902
SME	Creche Municipal Francisco Alves	Rua Carmela Dutra	21	4 Mbps	-22.888583	-43.227560
SME	Creche Municipal Vov¢ Maria Joana	Rua Compositor Silas De Oliveira	113	4 Mbps	-22.865214	-43.330001
SME	Escola Municipal República Dominicana	Rua Compositor Silas De Oliveira	113	4 Mbps	-22.864967	-43.330242
SME	Escola Municipal Bento Ribeiro	Rua Cônego Tobias	112	4 Mbps	-22.904014	-43.280074
SME	Escola Municipal Professor Augusto Paulino Filho	Rua Cônego Tobias	116	4 Mbps	-22.904163	-43.280371
SME	Creche Municipal Jos, Raimundo de Souza Alves	Rua Corimbo	S/N	4 Mbps	-22.855144	-43.341862
SME	Classe em Cooperação Francisco Benjamim Galloti	Rua Da América	81	4 Mbps	-22.902667	-43.199288
SME	Centro Municipal de Referência de Educação de Jovens e Adultos	Rua Da Conceição	74	4 Mbps	-22.901156	-43.183726
SME	Escola Municipal Carlos de Laet	Rua Das Camélias	292	4 Mbps	-22.880075	-43.366917
SME	Creche Municipal Buriti Congonhas	Rua Das Flores	2	4 Mbps	-22.860870	-43.334394
SME	Escola Municipal Celestino da Silva	Rua Do Lavradio	56	4 Mbps	-22.909294	-43.183620
SME	Escola Municipal Antônio Raposo Tavares	Rua Do Propósito	73	4 Mbps	-22.895648	-43.194282
SME	Creche Municipal Marcilia Catarina da Costa Orcelio - Tia Mana	Rua Do Rio - Dois De Maio	S/N	4 Mbps	-22.898884	-43.263154
SME	Escola Especial Municipal Doutor Ulisses Pernambucano	Rua Dois De Fevereiro	S/N	4 Mbps	-22.902093	-43.302593
SME	Escola Municipal Isaias Alves	Rua Dom José De Souza	S/N	4 Mbps	-22.844146	-43.365609
SME	Escola Municipal do Catumbi	Rua Dom Pedro Mascarenhas	23	4 Mbps	-22.915928	-43.194755
SME	6ª CRE	Rua Dos Abacates	S/N	4 Mbps	-22.855111	-43.385754
SME	Escola Municipal Pio XII	Rua Dos Rubis	941	4 Mbps	-22.845583	-43.351910
SME	Creche Municipal Tia Maria do Jongo	Rua Doutor Joviano - Serrinha	560	4 Mbps	-22.868145	-43.329142
SME	Classe em Cooperação do 14o. DSUP	Rua Dr Garnier	390	4 Mbps	-22.897138	-43.248047
SME	Escola Municipal Haiti	Rua Duarte Teixeira	45	4 Mbps	-22.889220	-43.321216
SME	Escola Municipal Alice do Amaral Peixoto	Rua Ébano	187	4 Mbps	-22.889575	-43.236243
SME	Escola Municipal Cardeal Leme	Rua Ébano	205	4 Mbps	-22.889215	-43.235780
SME	Almoxarifado da SME 1a CRE - 1a. Coordenadoria Regional de Educacao	Rua Edgard Gordilho	63	4 Mbps	-22.897092	-43.183894
SME	1ª CRE	Rua Edgard Gordilho	63	4 Mbps	-22.896989	-43.183749
SME	Escola Municipal Vicente Licinio Cardoso	Rua Edgard Gordilho	63	4 Mbps	-22.896989	-43.183749

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal Santa Catarina	Rua Eduardo Santos	38	4 Mbps	-22.915607	-43.191253
SME	Escola Municipal Sérvulo de Lima	Rua Elias Da Silva	27	4 Mbps	-22.889698	-43.310692
SME	Escola Especial Municipal Maurício de Medeiros	Rua Emílio De Meneses	230	4 Mbps	-22.886429	-43.312819
SME	Escola Municipal Lins de Vasconcelos	Rua Engenheiro Brotero	26	4 Mbps	-22.910502	-43.279913
SME	Escola Municipal Virgílio de Melo Franco	Rua Engenheiro Clovis Daudt	310	4 Mbps	-22.901420	-43.311741
SME	Escola Municipal Ministro Gama Filho	Rua Engenheiro Eufrásio Borges	14	4 Mbps	-22.916049	-43.285595
SME	Creche Municipal Renascer	Rua Engenheiro Jose De Castro	24	4 Mbps	-22.880363	-43.279086
SME	Creche Municipal Guaraciara Rodrigues Diniz	Rua Fausto Laurindo	829	4 Mbps	-22.863852	-43.335207
SME	Escola Municipal Benevenuta Ribeiro	Rua Felipe Cavalcanti	10	4 Mbps	-22.903358	-43.274104
SME	Ciep Professor Manoel Maurício Albuquerque	Rua Ferraz	2	4 Mbps	-22.886056	-43.328594
SME	Escola Municipal Dois de Julho	Rua Ferreira Araújo	119	4 Mbps	-22.891508	-43.233115
SME	Escola Municipal Professor Visitação	Rua Ferreira De Andrade	209	4 Mbps	-22.893746	-43.273064
SME	Escola Municipal Thomas Mann	Rua Ferreira De Andrade	195	4 Mbps	-22.893934	-43.272582
SME	Escola Municipal Bélgica	Rua Francolin	50	4 Mbps	-22.840353	-43.380498
SME	Creche Municipal Man, Garrincha I	Rua Frei Sampaio	534	4 Mbps	-22.869303	-43.374719
SME	Escola Municipal Fornovo	Rua Gentil Almeida	S/N	4 Mbps	-22.842469	-43.357607
SME	Escola Municipal Goiás	Rua Goiás	248	4 Mbps	-22.894791	-43.301601
SME	Escola Municipal José Joaquim de Queiroz Junior	Rua Guararapes	210	4 Mbps	-22.890468	-43.355046
SME	Escola Municipal Viriato Corrêa	Rua Guararema	50	4 Mbps	-22.864189	-43.349605
SME	Creche Municipal Vovó Maria de Nazareth/Palhaço Carequinha	Rua Gustavo Barroso	S/N	4 Mbps	-22.907422	-43.193780
SME	Escola Municipal Gonzaga da Gama Filho	Rua Gustavo Cordeiro De Farias	578	4 Mbps	-22.897679	-43.237782
SME	Escola Municipal Mario Claudio	Rua Haddock Lobo	148	4 Mbps	-22.917233	-43.211085
SME	Escola Municipal José Veríssimo	Rua Henrique Dias	34	4 Mbps	-22.901961	-43.250049
SME	Creche Municipal Emmanuel	Rua Heráclito Graça	509	4 Mbps	-22.914252	-43.282150
SME	Escola Municipal Frei Leopoldo	Rua Herculano Pena	S/N	4 Mbps	-22.873953	-43.314065
SME	Escola Municipal Espirito Santo	Rua Herculano Pena	S/N	4 Mbps	-22.874299	-43.314760
SME	Escola Municipal Aspirante Carlos Alfredo	Rua Ibiá	105	4 Mbps	-22.860846	-43.344591
SME	Escola Municipal Padre José Maurício Tomás	Rua Ibiá	517	4 Mbps	-22.859156	-43.342148

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Creche Municipal Homero José dos Santos	Rua Icarai	S/N	4 Mbps	-22.904948	-43.238371
SME	Escola Municipal Estados Unidos	Rua Itapiru	453	4 Mbps	-22.921310	-43.196920
SME	Escola Municipal Conde Afonso Celso	Rua Ivinheima	15	4 Mbps	-22.859539	-43.357286
SME	Escola Municipal Isabel Mendes	Rua Joaquim Méier	293	4 Mbps	-22.904525	-43.279399
SME	Escola Municipal Reverendo Martin Luther King	Rua Joaquim Palhares	648	4 Mbps	-22.911646	-43.211675
SME	Classe em Cooperação Frei Cassiano	Rua Joaquim Pizarro	500	4 Mbps	-22.925025	-43.216285
SME	Escola Municipal Mozart Lago	Rua José Carvalho Salgado	S/N	4 Mbps	-22.872212	-43.350376
SME	Escola Municipal Maria Izabel Bivar	Rua José Dos Reis	1305	4 Mbps	-22.884830	-43.291460
SME	Escola Municipal Carlos Gomes	Rua José Dos Reis	1305	4 Mbps	-22.884612	-43.291272
SME	Escola Municipal Bolívar	Rua José Dos Reis	466	4 Mbps	-22.891146	-43.294320
SME	Escola Municipal Honório Gurgel	Rua José Dos Reis	707	4 Mbps	-22.888336	-43.293378
SME	Escola Municipal Hélio Smidt	Rua José Dos Reis	879	4 Mbps	-22.888742	-43.293725
SME	Creche Municipal José Ramos Januário - Zé Pretinho	Rua Juiz Jorge Salomão	347	4 Mbps	-22.908009	-43.266735
SME	Creche Municipal Eduardo Moreira dos Santos	Rua Jupará	98	4 Mbps	-22.902680	-43.235898
SME	Casa da Criança Morro dos Telégrafos	Rua Jupará	91	4 Mbps	-22.900181	-43.236622
SME	Almoxarifado da SME 5a CRE - 5a. Coordenadoria Regional de Educacao	Rua Juriari	238	4 Mbps	-22.857949	-43.373965
SME	Escola Municipal Professor Carneiro Felipe	Rua Juriari	238	4 Mbps	-22.857846	-43.373972
SME	Creche Municipal Sempre Vida Santo Ant“nio de P dua	Rua Laurindo Rabelo	537	4 Mbps	-22.918978	-43.203000
SME	Classe em Cooperação Fundação Leão XIII	Rua Laurindo Rabelo	554	4 Mbps	-22.919603	-43.203256
SME	Escola Municipal Luís Carlos da Fonseca	Rua Leopoldino De Oliveira	51	4 Mbps	-22.865644	-43.335657
SME	Creche Municipal Samora Machel	Rua Leopoldo Bulhões	700	4 Mbps	-22.884163	-43.248709
SME	Escola Municipal Rocha Pombo	Rua Lima Barreto	107	4 Mbps	-22.893155	-43.321565
SME	Escola Municipal Edmundo Bittencourt	Rua Lopes Trovão	287	4 Mbps	-22.892207	-43.233936
SME	Escola Municipal Senador João Lyra Tavares	Rua Luiz Bezerra	2	4 Mbps	-22.905660	-43.273217
SME	Creche Municipal José Goulart	Rua Luiz Carlos Prestes	S/N	4 Mbps	-22.843589	-43.384066
SME	Escola Municipal Oswaldo Goeldi	Rua Luiz Coutinho Cavalcante	S/N	4 Mbps	-22.849669	-43.369826
SME	Escola Municipal Leitão da Cunha	Rua Major Ávila	317	4 Mbps	-22.921181	-43.233552

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Creche Municipal Vila dos Mineiros	Rua Manuel Correia	199	4 Mbps	-22.876262	-43.305652
SME	Escola Municipal Augusto Frederico Schmidt	Rua Mapurari	S/N	4 Mbps	-22.909908	-43.297729
SME	Escola Municipal Fernão Dias	Rua Marapendi	257	4 Mbps	-22.857065	-43.373699
SME	Escola Municipal Barão de Itararé	Rua Marapendi	S/N	4 Mbps	-22.857562	-43.373611
SME	Escola Municipal Padre Dehon	Rua Maria José	S/N	4 Mbps	-22.879153	-43.351939
SME	Creche Municipal Aconchego	Rua Maria Luiza	70	4 Mbps	-22.914312	-43.284857
SME	Escola Municipal José Eduardo de Macedo Soares	Rua Mário Piragibe	41	4 Mbps	-22.909548	-43.284509
SME	Escola Municipal Maria das Dores Negrão	Rua Marques De Aguiar	58	4 Mbps	-22.870606	-43.355460
SME	INSTITUTO HELENA ANTIPOFF (IHA) - CME	Rua Mata Machado	15	4 Mbps	-22.912953	-43.225953
SME	Escola Municipal Madrid	Rua Maxwell	8	4 Mbps	-22.916228	-43.236572
SME	Escola Municipal Oswaldo Teixeira	Rua Milão	95	4 Mbps	-22.894881	-43.321853
SME	Escola Municipal Antônio Pereira	Rua Moacir De Almeida	771	4 Mbps	-22.871047	-43.310280
SME	Creche Municipal dos Sonhos	Rua Moises Borges	S/N	4 Mbps	-22.926105	-43.220104
SME	Escola Municipal Senador Francisco Gallotti	Rua Moisés Lilenbaun	161	4 Mbps	-22.883904	-43.322503
SME	Escola Municipal Londres	Rua Monsenhor Jerônimo	S/N	4 Mbps	-22.900857	-43.295222
SME	Escola Municipal Jaime Costa	Rua Múcio Teixeira	25	4 Mbps	-22.874531	-43.314435
SME	Escola Municipal Professor Álvaro Espinheira	Rua Nelson Meirelles Neto	S/N	4 Mbps	-22.836788	-43.371339
SME	Escola Municipal Baden Powell	Rua Nova Trento	28	4 Mbps	-22.846404	-43.376523
SME	Escola Municipal Lia Braga de Faria	Rua Nova Trento	327	4 Mbps	-22.846593	-43.376382
SME	Escola Municipal General Humberto de Souza Mello	Rua Oito De Dezembro	275	4 Mbps	-22.909466	-43.239537
SME	Escola Municipal Madre Benedita	Rua Osman Lins	516	4 Mbps	-22.849745	-43.383289
SME	Escola Municipal França	Rua Padre Manoel De Nóbrega	725	4 Mbps	-22.879862	-43.314265
SME	Escola Municipal Rugendas	Rua Padre Manso	S/N	4 Mbps	-22.878413	-43.337399
SME	Creche Municipal Olga Ben rio	Rua Pao De Acucar	707	4 Mbps	-22.853049	-43.341024
SME	Creche Municipal Virgínia Lemos	Rua Paraiso	17	4 Mbps	-22.885969	-43.232218
SME	Escola Municipal Professora Juracy Silveira	Rua Pastor José Ramalho	S/N	4 Mbps	-22.853535	-43.382447
SME	Escola Municipal Rio de Janeiro	Rua Peçanha Da Silva	165	4 Mbps	-22.893325	-43.264923
SME	Ciep João do Rio	Rua Pinheiro Bitencourt	S/N	4 Mbps	-22.845029	-43.365599

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal Emilio Carlos	Rua Pinheiro Bittencourt	S/N	4 Mbps	-22.844310	-43.365866
SME	Escola Municipal José Enrique Rodó	Rua Poços De Caldas	209	4 Mbps	-22.886838	-43.367272
SME	Escola Municipal Tobias Barreto	Rua Pompilio De Albuquerque	62	4 Mbps	-22.897302	-43.302775
SME	Escola Municipal Silvio Romero	Rua Porto Feliz	65	4 Mbps	-22.846534	-43.358727
SME	Almoxarifado da SME 9a CRE - 9a. Coordenadoria Regional de Educacao	Rua Primeira Cruz	42	4 Mbps	-22.865432	-43.395358
SME	Escola Municipal Calouste Gulbenkian	Rua Professor Clementino Fraga	S/N	4 Mbps	-22.908804	-43.196296
SME	Creche Municipal Odetinha Vidal de Oliveira	Rua Professor Antenor Nascente	340	4 Mbps	-22.906776	-43.274578
SME	Escola Municipal José Lins do Rego	Rua Reginaldo Pardelha	S/N	4 Mbps	-22.890653	-43.266159
SME	Escola Municipal Rose Klabin	Rua Reginópolis	135	4 Mbps	-22.846550	-43.372507
SME	Escola Municipal Waldemiro Potsch	Rua Riacho Doce	S/N	4 Mbps	-22.870549	-43.355025
SME	Escola Municipal João de Camargo	Rua Ricardo Machado	633	4 Mbps	-22.890273	-43.230131
SME	Creche Municipal Cantinho do Queto	Rua Salvador	1	4 Mbps	-22.904408	-43.261216
SME	Creche Municipal Ana Maria da Cruz Silva	Rua Salvador De Sa	S/N	4 Mbps	-22.911384	-43.196505
SME	Escola Municipal Acre	Rua Santos Titara	50	4 Mbps	-22.898041	-43.285177
SME	Escola Municipal Canadá	Rua São Carlos	181	4 Mbps	-22.915479	-43.204356
SME	Creche Municipal Gercinda Rosa Fonseca	Rua Sao Fernando	S/N	4 Mbps	-22.889691	-43.332539
SME	Escola Municipal Jean Mermoz	Rua São Gabriel	261	4 Mbps	-22.886814	-43.273435
SME	Creche Municipal Deputado Luiz Eduardo de Magalhães	Rua Sao Luis Gonzaga	1486	4 Mbps	-22.899668	-43.233672
SME	Escola Municipal Benedito Ottoni	Rua Senador Furtado	90	4 Mbps	-22.910912	-43.219403
SME	Escola Municipal Barbara Ottoni	Rua Senador Furtado	94	4 Mbps	-22.910609	-43.219787
SME	Escola Municipal Francisco Manuel	Rua Senador Soares	61	4 Mbps	-22.920406	-43.242233
SME	Ciep Metalúrgico Benedito Cerqueira	Rua Sidônio Paes	227	4 Mbps	-22.877130	-43.325750
SME	Escola Municipal Azevedo Junior	Rua Silva Gomes	55	4 Mbps	-22.880376	-43.327385
SME	Creche Municipal Recanto da Cachoeira	Rua Sincorá	S/N	4 Mbps	-22.919202	-43.284795
SME	Creche Municipal Sylvia Orthof	Rua Solimoes	S/N	4 Mbps	-22.880630	-43.306280
SME	Escola Municipal Raja Gabaglia	Rua Sousa Caldas	45	4 Mbps	-22.863772	-43.348980
SME	Escola Municipal João Kopke	Rua Souza Cerqueira	63	4 Mbps	-22.884141	-43.308073

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Classe em Cooperação Darcy Vargas	Rua Souza E Silva	112	4 Mbps	-22.895963	-43.189195
SME	Escola Municipal Affonso Taunay	Rua Vilela Tavares	211	4 Mbps	-22.909172	-43.286511
SME	Escola Municipal Pareto	Rua Vinte E Quatro De Maio	225	4 Mbps	-22.901710	-43.250795
SME	Escola Municipal Sarmiento	Rua Vinte E Quatro De Maio	941	4 Mbps	-22.903031	-43.267924
SME	Creche Municipal Vov¢ Luc¡ola	Rua Visconde De Niteroi	1098	4 Mbps	-22.903027	-43.240032
SME	Escola Municipal Jornalista Assis Chateaubriand	Rua Visconde De Santa Isabel	272	4 Mbps	-22.916681	-43.258999
SME	Escola Municipal Quintino Bocaiuva	Rua Vital	152	4 Mbps	-22.887279	-43.318941
SME	Escola Municipal Presidente Kennedy	Rua Vitor Meireles	145	4 Mbps	-22.903114	-43.257934
SME	Escola Municipal Senegal	Rua Vitor Meireles	161	4 Mbps	-22.903289	-43.257913
SME	Ciep Augusto Pinheiro de Carvalho	Rua Xavier Curado	S/N	4 Mbps	-22.862325	-43.376423
SME	Creche Municipal da Comunidade do Jacarezinho	Travessa Do Comercio	S/N	4 Mbps	-22.888593	-43.263403
SME	Escola Municipal Humberto de Campos	Travessa Saião Lobato	40	4 Mbps	-22.904210	-43.238798
SME	Escola Municipal Medeiros e Albuquerque	Rua Bolívia	62	4 Mbps	-22.899725	-43.269094
SME	Casa da Criança Del Castilho	Avenida Dom Helder Camara	3732	4 Mbps	-22.880557	-43.270418
SME	Escola Municipal Alagoas	Avenida Dom Helder Camara	6742	4 Mbps	-22.881338	-43.294133
SME	Creche Municipal Rachel Leite Dias	Avenida Henriette De Holanda Amado	S/N	4 Mbps	-22.885294	-43.288166
SME	Escola Municipal Maranhão	Avenida João Ribeiro	389	4 Mbps	-22.873401	-43.297505
SME	Creche Municipal Pipa no Céu	Avenida Marechal Rondon	S/N	4 Mbps	-22.907393	-43.239924
SME	Creche Municipal SÆo Miguel Arcanjo	Avenida Ministro Edgard Romero	757	4 Mbps	-22.861012	-43.330633
SME	Escola Municipal Irmã Zélia	Avenida Ministro Edgard Romero	895	4 Mbps	-22.858207	-43.329643
SME	Escola Municipal República Argentina	Boulevard 28 De Setembro	125	4 Mbps	-22.914603	-43.238685
SME	Escola Municipal Equador	Boulevard 28 De Setembro	353	4 Mbps	-22.916152	-43.247089
SME	Escola Municipal Oswaldo Aranha	Praça Carlos Toledo	29	4 Mbps	-22.851425	-43.343547
SME	Escola Municipal São Domingos	Praça Confederação Suíça	S/N	4 Mbps	-22.879897	-43.275222
SME	Escola Municipal Joaquim Ribeiro	Praça Soldado Cosme Dos Santos	28	4 Mbps	-22.877571	-43.285669
SME	Almoxarifado da SME 3a CRE - 3a. Coordenadoria Regional de Educacao	Rua Vinte e Quatro De Maio	931	4 Mbps	-22.902890	-43.267900
SME	Creche Municipal An¡sio Teixeira	Rua Aderbal De Carvalho	223	4 Mbps	-22.876272	-43.301892

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Escola Municipal República de El Salvador	Rua Almeida Nogueira	85	4 Mbps	-22.897299	-43.313785
SME	Escola Municipal General Euclydes de Figueiredo	Rua Alzira Brandão	500	4 Mbps	-22.920149	-43.224918
SME	Creche Municipal Aldeia dos Curumins	Rua Andre Cavalcanti	103	4 Mbps	-22.916670	-43.185844
SME	Escola Municipal Orlando Villas Boas	Rua Andre Cavalcanti	103	4 Mbps	-22.916709	-43.186032
SME	Escola Municipal Laudimia Trotta	Rua Antonio Basílio	370	4 Mbps	-22.926842	-43.237930
SME	Ciep Presidente Salvador Allende	Rua Armando Albuquerque	S/N	4 Mbps	-22.914087	-43.259222
SME	Escola Municipal Félix Pacheco	Rua Assis Carneiro	649	4 Mbps	-22.895737	-43.312572
SME	Escola Municipal Affonso Penna	Rua Barão De Mesquita	499	4 Mbps	-22.924248	-43.240049
SME	Escola Municipal Presidente João Goulart	Rua Barão De Mesquita	850	4 Mbps	-22.921133	-43.252125
SME	Escola Municipal Condessa Pereira Carneiro	Rua Calixto Silva	S/N	4 Mbps	-22.853560	-43.396512
SME	Escola Municipal Mem de Sá	Rua Campos Da Paz	218	4 Mbps	-22.924102	-43.204419
SME	Creche Muncipal Sementinha	Rua Carneiro De Mendonca	S/N	4 Mbps	-22.860325	-43.318416
SME	Classe em Cooperação Nossa Senhora de Pompéia	Rua Cirne Maia	109	4 Mbps	-22.892032	-43.279966
SME	Escola Municipal Pernambuco	Rua Conde De Azambuja	579	4 Mbps	-22.884180	-43.262664
SME	Creche Municipal Manoel da Rocha Aprisco	Rua Da Primavera	1	4 Mbps	-22.868759	-43.316586
SME	Escola Municipal Machado de Assis	Rua Dias De Barros	50	4 Mbps	-22.918155	-43.182150
SME	Ciep José Pedro Varela	Rua Do Lavradio	133	4 Mbps	-22.911182	-43.182152
SME	Creche Municipal Arco-Íris	Rua Do Lavradio		4 Mbps	-22.910795	-43.181747
SME	Escola Municipal José Moreira da Silva	Rua Dos Eucaliptos	S/N	4 Mbps	-22.903771	-43.235356
SME	Escola Municipal Rostham Pedro de Farias	Rua Dos Lírios	46	4 Mbps	-22.868854	-43.314728
SME	Escola Municipal Panamá	Rua Duquesa De Bragança	22	4 Mbps	-22.923190	-43.255237
SME	Escola Municipal Francisco Frias de Mesquita	Rua Faia	546	4 Mbps	-22.846577	-43.344609
SME	Escola Municipal General Mitre	Rua Farnese	39	4 Mbps	-22.905090	-43.203194
SME	Escola Municipal Prefeito Filadelfo Azevedo	Rua Graça Melo	640	4 Mbps	-22.873408	-43.311191
SME	Escola Municipal Maria Braz	Rua Heráclito Graça	109	4 Mbps	-22.911956	-43.282513
SME	Escola Municipal Ruy Carneiro da Cunha	Rua Ituna	190	4 Mbps	-22.889116	-43.331724
SME	Creche Municipal Doutor Sérgio Arouca	Rua Joaquim Pizarro	10	4 Mbps	-22.922555	-43.215524
SME	Casa da Criança Guadalupe	Rua Jornalista Hermano Requião	S/N	4 Mbps	-22.849418	-43.376161

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SME	Creche Municipal Tia Andreza	Rua Jose Maria Belo	S/N	4 Mbps	-22.889509	-43.260420
SME	Escola Municipal Mário de Andrade	Rua Joubert De Carvalho	S/N	4 Mbps	-22.915817	-43.259169
SME	Creche Municipal Espaço Livre da Criança	Rua Laurindo Rabelo	184	4 Mbps	-22.916107	-43.203421
SME	Creche Municipal Maria José de Paula de Jesus	Rua Manuel Machado	S/N	4 Mbps	-22.857199	-43.334730
SME	Escola Municipal Duque de Caxias	Rua Marechal Jofre	74	4 Mbps	-22.918541	-43.265131
SME	Escola Municipal Suécia	Rua Mateus De Andrade	42	4 Mbps	-22.875110	-43.299292
SME	Escola Municipal Francisco Campos	Rua Nossa Senhora De Lourdes	175	4 Mbps	-22.921896	-43.257798
SME	Creche Municipal Germinal da Vila	Rua Petrocochino	73	4 Mbps	-22.914301	-43.255408
SME	Creche Municipal O Sonho de Ramon Pascual	Rua Placido Ferreira	S/N	4 Mbps	-22.852079	-43.336581
SME	Classe em Cooperação Educandário de Santa Cruz	Rua Purus	S/N	4 Mbps	-22.882648	-43.306349
SME	Escola Municipal Rosa Bettiato Záttera	Rua Santo Apiano	247	4 Mbps	-22.851458	-43.330835
SME	Escola Municipal Orsina da Fonseca	Rua São Francisco Xavier	95	4 Mbps	-22.920160	-43.224142
SME	Creche Municipal Solange Maria Magalhães	Rua Senador Nabuco	248	4 Mbps	-22.913689	-43.252429
SME	Escola Municipal Baptista Pereira	Rua Silva Teles	65	4 Mbps	-22.922376	-43.243729
SME	Escola Municipal Noronha Santos	Rua Umbuzeiro	455	4 Mbps	-22.836945	-43.399662
SME	Escola Municipal Narbal Fontes	Rua Umbuzeiro	455	4 Mbps	-22.837056	-43.398863
SME	Escola Municipal Coelho Neto	Rua Umbuzeiro	455	4 Mbps	-22.837279	-43.399438
SME	3ª CRE	Rua Vinte E Quatro De Maio	931	4 Mbps	-22.902842	-43.267949
SME	Escola Municipal Brigadeiro Faria Lima	Rua Violeta	S/N	4 Mbps	-22.906273	-43.307960
SME	C.C. Casa de São Roque	Rua Visconde De Tocantins	34	4 Mbps	-22.897092	-43.280511
SME	Escola Municipal Tiradentes	Rua Visconde Do Rio Branco	48	4 Mbps	-22.907923	-43.185341
SME	Creche Municipal Josué de Castro	Travessa Sagrado Coracao De Jesus	S/N	4 Mbps	-22.885981	-43.339748
SMEL	Parque da Vizinhança Dias Gomes	Estrada do Camboatá esquina com Rua Engenheiro Nicanor Pereira		4 Mbps	-22.853084	-43.383386
SMEL	Vila Olimpica Gamboa	Rua Da União	S/N	4 Mbps	-22.898616	-43.199516
SMF	SAC - MADUREIRA SHOPPING	Estrada Do Portela	222	4 Mbps	-22.870770	-43.341269
SMF	DIVISÃO DE CONTROLE E DIVISÂO DE FEIRAS	Praça Da Bandeira	44	4 Mbps	-22.910616	-43.213313
SMF	SAD - IPTU MADUREIRA	Rua Carvalho De Sousa	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMF	15ª IRLF MADUREIRA	Rua Carvalho De Sousa	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017
SMF	ARQUIVO DA IRLF - CENTRO	Rua Da Constituição	54	4 Mbps	-22.906937	-43.185695
SMF	1ª IRLF	Rua Fonseca Teles	121	4 Mbps	-22.902532	-43.222929
SMF	3ª IRLF RIACHUELO	Rua Henrique Valadares	147	4 Mbps	-22.912929	-43.190663
SMF	2ª IRLF CENTRO	Rua Senhor Dos Passos	50	4 Mbps	-22.903485	-43.181964
SMF	13º IRLF	Rua Vinte E Quatro De Maio	931	4 Mbps	-22.903867	-43.267266
SMF	9ª IRLF	Rua Visconde De Santa Isabel	34	4 Mbps	-22.916228	-43.252620
SMF	SAC - NORTE SHOPPING	Avenida Dom Helder Camara	5474	4 Mbps	-22.887406	-43.284035
SMF	F/CIP 4.2 - IPTU JACAREPAGUÁ	Praça Seca	9	4 Mbps	-22.897678	-43.351344
SMF	SAD - IPTU TIJUCA	Rua Desembargador Isidro	41	4 Mbps	-22.926599	-43.232931
SMF	F/SUBG/DIL - ALMOXARIFADO DA SMF	Rua Frei Caneca	368	4 Mbps	-22.914318	-43.198903
SMF	Almoxarifado da SMF Consumo	Rua Frei Caneca	368	4 Mbps	-22.914348	-43.198935
SMF	8ª IRLF	Rua Pereira De Siqueira	43	4 Mbps	-22.919836	-43.225218
SMF	F/SUBG/DIL - ARQUIVO	Rua Riachuelo		4 Mbps	-22.914821	-43.187943
SMG	Almoxarifado da SMG - Servico de Almoxarifado	Avenida Henrique Valadares	147	4 Mbps	-22.912896	-43.190703
SMG	8º SERVIÇO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA e 1º SERV. DE ENGª.	Praça Da República	139	4 Mbps	-22.907609	-43.190314
SMG	7º SERVIÇO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA	Rua Carvalho De Sousa	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017
SMG	VISA	Rua Do Lavradio	180	4 Mbps	-22.912487	-43.182158
SMG	2ª e 3º SERVIÇO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA	Rua Visconde De Santa Isabel	34	4 Mbps	-22.916228	-43.252620
SMG	4º SERV. DE ENGª (SERV. DE VIG. E FISC. DA HIG. HAB. E AMBIENTAL)	Praça Seca	9	4 Mbps	-22.897678	-43.351344
SMO	CGC	Avenida Francisco Bicalho	146	4 Mbps	-22.903011	-43.210550
SMO	O/CGO	Avenida Francisco Bicalho	146	4 Mbps	-22.903011	-43.210550
SMO	Almoxarifado da SMO O/CGC - 4o. Servico de Almoxarifado	Avenida Francisco Bicalho	146	4 Mbps	-22.903011	-43.210550
SMO	DPE	Avenida Presidente Vargas	914	4 Mbps	-22.902795	-43.184882
SMO	Almoxarifado da SMO O/SUB-RIOAGUAS Subsecrataria de Gestao de Bacias Hidrograficas	Campo De São Cristovão	268	4 Mbps	-22.904609	-43.218265
SMO	RIO AGUAS	Campo De São Cristovão	268	4 Mbps	-22.896747	-43.221686

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMO	1ª DPO	Praça Marechal Hermes	2	4 Mbps	-22.900388	-43.204962
SMO	Almoxarifado da SMO O/CASS - Coordenadoria do Centro Administrativo Sao Sebastiao do Rio de Janeiro	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMO	Almoxarifado da SMO - Divisao de Material e Patrimonio	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMO	1º DC - Centro	Rua Bento Ribeiro	95	4 Mbps	-22.901016	-43.193114
SMO	17º DC - Campinho	Rua Cândido Benício	385	4 Mbps	-22.886487	-43.344191
SMO	14º DC- Madureira	Rua Carvalho De Souza	272	4 Mbps	-22.875239	-43.336132
SMO	9º DC - Piedade	Rua Elias Da Silva	25	4 Mbps	-22.889774	-43.310611
SMO	Almoxarifado da GEO-RIO - Servico de Almoxarifado	Rua Fonseca Teles	121	4 Mbps	-22.902433	-43.222640
SMO	Almoxarifado da SMO O/CGP	Rua Fonseca Teles	121	4 Mbps	-22.902433	-43.222640
SMO	Almoxarifado da RIOLUZ - Divisao de Recuperacao de Bens Moveis	Rua Joao Vicente	2001	4 Mbps	-22.858508	-43.377970
SMO	Almoxarifado da RIOLUZ - Gerencia de Manutencao de Materiais e Equipamentos	Rua Joao Vicente	2001	4 Mbps	-22.858508	-43.377970
SMO	RIOLUZ-SEDE	Rua Marques De Pombal	125	4 Mbps	-22.910439	-43.193838
SMO	2º DC - São Cristóvão	Rua Prefeito Olympio De Melo	830	4 Mbps	-22.887709	-43.231185
SMO	Almoxarifado da RIOLUZ - Gerencia de Transportes	Rua Prefeito Olympio De Melo	1514	4 Mbps	-22.891875	-43.236620
SMO	Almoxarifado da RIOLUZ 1a. GR Norte - 1a. Gerencia Regional - Norte	Rua Prefeito Olympio De Melo	1514	4 Mbps	-22.891875	-43.236620
SMO	8º DC - Maria da Graca	Rua Vereador Jansen Muller	115	4 Mbps	-22.887329	-43.268368
SMPD	Almoxarifado da SMPD	Rua Correia De Oliveira	21	4 Mbps	-22.911651	-43.247623
SMSDC	PAM ANTONIO RIBEIRO NETTO	Avenida 13 De Maio	29	4 Mbps	-22.911217	-43.185757
SMSDC	INST. MUNIC. DE GERIAT. E GERONTOL. MIGUEL PEDRO	Avenida 28 De Setembro	109	4 Mbps	-22.909521	-43.239783
SMSDC	CMS MILTON FONTES MAGARAO	Avenida Amaro Cavalcanti	1387	4 Mbps	-22.896617	-43.289958
SMSDC	Farmacia do CMS Milton Fontes Magarao	Avenida Amaro Cavalcanti	1387	4 Mbps	-22.896352	-43.290259
SMSDC	INST. DE MED. VETERINARIA JORGE VAITSMAN	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1120	4 Mbps	-22.908311	-43.231814
SMSDC	Almoxarifado do IMMV Jorge Vaitsman	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1120	4 Mbps	-22.908311	-43.231814
SMSDC	Farmacia do IMMV Jorge Vaitsman	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1120	4 Mbps	-22.908311	-43.231814
SMSDC	CMS ERNESTO ZEFFERINO TIBAU JR.	Avenida Do Exercito	1	4 Mbps	-22.901220	-43.224247
SMSDC	POLICLINICA CARMELA DUTRA	Avenida Dos Italianos	480	4 Mbps	-22.852219	-43.349430

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMSDC	Farmacia da Polic. Carmela Dutra	Avenida Dos Italianos	480	4 Mbps	-22.852219	-43.349430
SMSDC	Almoxarifado da Polic. Carmela Dutra	Avenida Dos Italianos	480	4 Mbps	-22.852219	-43.349430
SMSDC	PSF FUBA	Avenida Ernani Cardoso	335	4 Mbps	-22.882718	-43.338649
SMSDC	PAM OSWALDO CRUZ	Avenida Henrique Valadares	151	4 Mbps	-22.912999	-43.190927
SMSDC	Almoxarifado do CMS Oswaldo Cruz	Avenida Henrique Valadares	151	4 Mbps	-22.912999	-43.190927
SMSDC	Farmacia do CMS Oswaldo Cruz - Setor de Farmacia	Avenida Henrique Valadares	151	4 Mbps	-22.912999	-43.190927
SMSDC	Almoxarifado da C.S. da AP 3.III	Avenida Ministro Edgard Romero	276	4 Mbps	-22.870273	-43.335415
SMSDC	Farmacia da C.S. da AP 3.III	Avenida Ministro Edgard Romero	276	4 Mbps	-22.870273	-43.335415
SMSDC	CAP 3.3	Avenida Ministro Edgard Romero	276	4 Mbps	-22.870238	-43.335469
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL SALLES NETTO	Praça Condessa Paulo De Frontin	52	4 Mbps	-22.924910	-43.208854
SMSDC	Farmacia do H.M. Salles Netto	Praça Condessa Paulo De Frontin	52	4 Mbps	-22.924910	-43.208906
SMSDC	Almoxarifado do H.M. Salles Netto	Praça Condessa Paulo De Frontin	52	4 Mbps	-22.924910	-43.208906
SMSDC	Farmacia do HM Souza Aguiar	Praça Da República	111	4 Mbps	-22.908267	-43.189766
SMSDC	Almoxarifado do HM Souza Aguiar	Praça Da República	111	4 Mbps	-22.908267	-43.189766
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL SOUZA AGUIAR	Praça Da República	111	4 Mbps	-22.908262	-43.189910
SMSDC	Almoxarifado da SMSDC/CASS - Divisao de Almoxarifado	Rua Afonso Cavalcanti	455	4 Mbps	-22.910933	-43.205640
SMSDC	Almoxarifado do PS Renato Rocco	Rua Aires De Casal	S/N	4 Mbps	-22.892238	-43.263257
SMSDC	Farmacia do PS Dr.Renato Rocco	Rua Aires De Casal	S/N	4 Mbps	-22.892249	-43.263104
SMSDC	PAM CESAR PERNETTA	Rua Ana Barbosa	21	4 Mbps	-22.901678	-43.280841
SMSDC	Almoxarifado da Polic. Cesar Pernetta	Rua Ana Barbosa	21	4 Mbps	-22.901678	-43.280841
SMSDC	Farmacia da Polic. Cesar Pernetta	Rua Ana Barbosa	21	4 Mbps	-22.901678	-43.280841
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Imunobiologicos e Laboratorio - Secao de Produtos Imunologicos	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Diversos - Divisao de Medicamentos	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de HIV / DST	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Saneantes e Solucoes	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Saude Mental-Controlados	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Hipertensao e Diabetes	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMSDC	S/CIN/CAL - Almoxarifado Impressos-Expediente	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Almoxarifado Medico-Cirurgico	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Almoxarifado de Produtos Odontologicos	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Farmacia de Hanseniase, Tuberculose e Meningite	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	S/CIN/CAL - Almoxarifado de Mandados Judiciais	Rua Ana Néri	1552	4 Mbps	-22.900789	-43.250859
SMSDC	HOSP.MATERNIDADE HERCULANO PINHEIRO	Rua Andrade Figueira	S/N	4 Mbps	-22.870200	-43.333983
SMSDC	HOSP. MATERNIDADE CARMELA DUTRA	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.910500	-43.289129
SMSDC	CAP 3.2	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.909995	-43.290968
SMSDC	Almoxarifado do H.Mat. Carmela Dutra	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.910010	-43.291019
SMSDC	Farmacia do H.Mat. Carmela Dutra	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.910010	-43.291019
SMSDC	Almoxarifado da C.S. da AP 3.II	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.910010	-43.291019
SMSDC	Farmacia da C.S. da AP 3.II	Rua Aquidaba	1037	4 Mbps	-22.910010	-43.291019
SMSDC	Farmacia do HM Salgado Filho	Rua Arquias Cordeiro	370	4 Mbps	-22.900969	-43.278361
SMSDC	Almoxarifado do HM Salgado Filho	Rua Arquias Cordeiro	370	4 Mbps	-22.900969	-43.278361
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL SALGADO FILHO	Rua Arquias Cordeiro	370	4 Mbps	-22.900969	-43.278361
SMSDC	PS DR. RENATO ROCCO	Rua Ayres De Casal	S/N	4 Mbps	-22.892249	-43.263104
SMSDC	Farmacia do HMGG Miguel Pedro	Rua Boulevard Vinte E Oito De Setembro	109	4 Mbps	-22.914390	-43.237940
SMSDC	Almoxarifado do HMGG Miguel Pedro - Secao de Infra-estrutura e Logistica	Rua Boulevard Vinte E Oito De Setembro	109	4 Mbps	-22.914390	-43.237940
SMSDC	CMS ERNANI AGRICOLA	Rua Constante Jardim	8	4 Mbps	-22.921236	-43.189215
SMSDC	Farmacia do CMS Ernani Agricola	Rua Constante Jardim	8	4 Mbps	-22.921236	-43.189215
SMSDC	Almoxarifado do CMS Ernani Agricola - Setor de Infra-estrutura e Logistica	Rua Constante Jardim	8	4 Mbps	-22.921236	-43.189215
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL DA PIEDADE	Rua Da Capela	96	4 Mbps	-22.891763	-43.309755
SMSDC	Almoxarifado do H.M. de Piedade	Rua Da Capela	96	4 Mbps	-22.918869	-43.200369
SMSDC	Farmacia do H.M. de Piedade	Rua Da Capela	96	4 Mbps	-22.918867	-43.200369
SMSDC	Almoxarifado do CCZ Paulo Dacorso Filho - Setor de Material e Patrimonio	Rua Do Lavradio	180	4 Mbps	-22.912486	-43.182157
SMSDC	PAM HELIO PELLEGRINO	Rua Do Matoso	96	4 Mbps	-22.914367	-43.212994

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMSDC	Almoxarifado da Polic. Helio Pellegrino	Rua Do Matoso	96	4 Mbps	-22.914317	-43.212974
SMSDC	Farmacia da Polic. Helio Pellegrino	Rua Do Matoso	96	4 Mbps	-22.914317	-43.212974
SMSDC	Almoxarifado do CAPs Clarisse Lispector	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.901927	-43.302458
SMSDC	Farmacia do CAPs Clarisse Lispector	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.901927	-43.302458
SMSDC	CAPS CLARICE LISPECTOR	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.902846	-43.302575
SMSDC	CAPS ALCOOL E DROGAS RAUL SEIXAS	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.901922	-43.302438
SMSDC	Almoxarifado do CAPsAD Raul Seixas	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.901927	-43.302458
SMSDC	Farmacia do CAPsAD Raul Seixas	Rua Dois De Fevereiro	785	4 Mbps	-22.901927	-43.302458
SMSDC	Farmacia do PS Mario Olinto de Oliveira	Rua Ferraz	2	4 Mbps	-22.884844	-43.327519
SMSDC	Almoxarifado do PS Mario Olinto de Oliveira	Rua Ferraz	2	4 Mbps	-22.884844	-43.327519
SMSDC	PS MARIO OLINTO OLIVEIRA	Rua Ferraz	2	4 Mbps	-22.884754	-43.327429
SMSDC	INST. MUNIC. DE MED. FIS. E REAB. OSCAR CLARK	Rua General Canabarro	345	4 Mbps	-22.913622	-43.225367
SMSDC	Farmacia do CMR Oscar Clarck	Rua General Canabarro	345	4 Mbps	-22.913622	-43.225367
SMSDC	Almoxarifado do CMR Oscar Clarck	Rua General Canabarro	345	4 Mbps	-22.913622	-43.225367
SMSDC	INST. DA MULHER FERNANDO MAGALHAES	Rua General Jose Cristino	87	4 Mbps	-22.895104	-43.225765
SMSDC	Almoxarifado do H.Mat. Fernando Magalhaes	Rua General Jose Cristino	87	4 Mbps	-22.895067	-43.225813
SMSDC	Farmacia do H.Mat. Fernando Magalhaes	Rua General Jose Cristino	87	4 Mbps	-22.895067	-43.225813
SMSDC	Almoxarifado do CAPsIJ Maria Clara Machado	Rua Gomes Serpa	49	4 Mbps	-22.891168	-43.311154
SMSDC	Farmacia do CAPsIJ Maria Clara Machado	Rua Gomes Serpa	49	4 Mbps	-22.891168	-43.311154
SMSDC	HOSP. MATERNIDADE ALEXANDER FLEMING	Rua Jorge Schimidt	331	4 Mbps	-22.864833	-43.370917
SMSDC	Almoxarifado do H.Mat. Alexander Fleming	Rua Jorge Schimidt	331	4 Mbps	-22.864478	-43.371133
SMSDC	Farmacia do H.Mat. Alexander Fleming	Rua Jorge Schimidt	331	4 Mbps	-22.864478	-43.371133
SMSDC	POLICLINICA AUGUSTO DO AMARAL PEIXOTO	Rua Jornalista Hermano Requião	447	4 Mbps	-22.846796	-43.378313
SMSDC	Farmacia da Polic. Augusto do Amaral Peixoto	Rua Jornalista Hermano Requião	447	4 Mbps	-22.846796	-43.378313
SMSDC	Almoxarifado da Polic. Augusto do Amaral Peixoto	Rua Jornalista Hermano Requião	447	4 Mbps	-22.846796	-43.378313
SMSDC	CMS MARCOLINO CANDAU	Rua Laura De Araujo	29	4 Mbps	-22.911095	-43.200156
SMSDC	Farmacia do CMS Marcolino Candau	Rua Laura De Araujo	36	4 Mbps	-22.909633	-43.200799
SMSDC	Almoxarifado do CMS Marcolino Candau - Setor de Infra-	Rua Laura De Araujo	36	4 Mbps	-22.909633	-43.200799

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
	estrutura e Logistica					
SMSDC	Farmacia do CMS Marcolino Candau - Setor de Farmacia	Rua Laura De Araujo	36	4 Mbps	-22.909633	-43.200799
SMSDC	Almoxarifado da SCZ	Rua Lavradio	180	4 Mbps	-22.912486	-43.182157
SMSDC	Farmacia do H.Mat. Herculano Pinheiro	Rua Ministro Edgard Romero	276	4 Mbps	-22.870273	-43.335415
SMSDC	Almoxarifado do H.Mat. Herculano Pinheiro	Rua Ministro Edgard Romero	276	4 Mbps	-22.870273	-43.335415
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL JESUS	Rua Oito De Dezembro	717	4 Mbps	-22.911612	-43.243185
SMSDC	Farmacia do HM Jesus	Rua Oito De Dezembro	717	4 Mbps	-22.911612	-43.243185
SMSDC	Almoxarifado do HM Jesus	Rua Oito De Dezembro	717	4 Mbps	-22.911612	-43.243185
SMSDC	CAPS LINDA BATISTA	Rua Orelia	381	4 Mbps	-22.846510	-43.377986
SMSDC	Almoxarifado do CAPs Linda Batista	Rua Orelia	381	4 Mbps	-22.846514	-43.378006
SMSDC	Farmacia do CAPs Linda Batista	Rua Orelia	381	4 Mbps	-22.846514	-43.378006
SMSDC	PAM ALBERTO BORGERTH	Rua Padre Manso	S/N	4 Mbps	-22.877598	-43.337455
SMSDC	Farmacia da SMSDC do Projeto Remedio em Casa	Rua Pedro Alves	70	4 Mbps	-22.902416	-43.205330
SMSDC	PS MANGUEIRA	Rua Santos Melo	73	4 Mbps	-22.902481	-43.242985
SMSDC	HOSP. MUNICIPAL BARATA RIBEIRO	Rua Visconde De Niteroi	1450	4 Mbps	-22.908240	-43.236014
SMSDC	Farmacia do H.M. Barata Ribeiro	Rua Visconde De Niteroi	1450	4 Mbps	-22.899868	-43.240650
SMSDC	Almoxarifado do H.M. Barata Ribeiro	Rua Visconde De Niteroi	1450	4 Mbps	-22.899868	-43.240650
SMSDC	DEFESA CIVIL - COSIDEC	Rua Visconde De Santa Isabel	32	4 Mbps	-22.916175	-43.252476
SMSDC	Almoxarifado do CMS Maria Augusta Estrella - Setor de Infra-estrutura e Logistica	Rua Visconde De Santa Isabel	56	4 Mbps	-22.916333	-43.253236
SMSDC	Farmacia do CMS Maria Augusta Estrella - Setor de Farmacia	Rua Visconde De Santa Isabel	58	4 Mbps	-22.916277	-43.253299
SMSDC	CMS MARIA AUGUSTA ESTRELLA	Rua Visconde Santa Isabel	56	4 Mbps	-22.916333	-43.253236
SMSDC	CMS JOSE MESSIAS DO CARMO	Rua Waldemar Dutra	55	4 Mbps	-22.900590	-43.200493
SMSDC	Almoxarifado do CMS Jose Messias do Carmo - Setor de Infra-estrutura e Logistica	Rua Waldemar Dutra	55	4 Mbps	-22.900589	-43.200494
SMSDC	Farmacia do CMS Jose Messias do Carmo	Rua Waldemar Dutra	55	4 Mbps	-22.900589	-43.200495
SMSDC	Farmacia do CMS Jose Messias do Carmo - Setor de Farmacia	Rua Waldemar Dutra	55	4 Mbps	-22.900589	-43.200497
SMSDC	Almoxarifado do CMS Milton Fontes Magarao - Setor de Infra-estrutura e Logistica	Avenida Amaro Cavalcanti	1387	4 Mbps	-22.896352	-43.290259

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMSDC	Farmacia do CCZ Paulo Dacorso Filho	Avenida Bartolomeu De Gusmão	1120	4 Mbps	-22.908311	-43.231814
SMSDC	Farmacia do CAPsAD Mane Garrincha	Avenida Professor Manuel De Abreu	196	4 Mbps	-22.914283	-43.234228
SMSDC	Almoxarifado do CAPsAD Mane Garrincha	Avenida Professor Manuel De Abreu	196	4 Mbps	-22.914283	-43.234228
SMSDC	PSF PARQUE VILA ISABEL	Rua Armando Albuquerque	115	4 Mbps	-22.915335	-43.261837
SMSDC	PS DR. CARLOS GENTILLE DE MELO	Rua Bicuiba	181	4 Mbps	-22.912992	-43.274175
SMSDC	Almoxarifado do PS Dr. Carlos Gentile de Mello	Rua Bicuiba	181	4 Mbps	-22.912944	-43.274222
SMSDC	Farmacia do PS Dr. Carlos Gentille de Mello	Rua Bicuiba	181	4 Mbps	-22.912944	-43.274222
SMSDC	PS DR. EDUARDO ARAUJO VILHENA LEITE	Rua José Dos Reis	951	4 Mbps	-22.887885	-43.293281
SMSDC	Almoxarifado do PS Dr. Eduardo Araujo Vilhena Leite	Rua José Dos Reis	951	4 Mbps	-22.887885	-43.293281
SMSDC	Farmacia do PS Dr. Eduardo Araujo de Vilhena Leite	Rua José Dos Reis	951	4 Mbps	-22.887885	-43.293281
SMSDC	INST.MUNICIPALDE ASSISTENCIA NISE DA SILVEIRA	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	CENTRO MUNICIPAL DE REABILITACAO	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	Almoxarifado do I.M.A.S. Nise da Silveira	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	Farmacia do CMR do Engenho de Dentro	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	Almoxarifado do CMR do Engenho de Dentro	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	Farmacia do I.M.A.S. Nise da Silveira	Rua Ramiro Magalhaes	521	4 Mbps	-22.901077	-43.301007
SMSDC	PSF LAPA	Rua Riachuelo	43	4 Mbps	-22.913950	-43.181475
SMSDC	Almoxarifado do CAPs Torquato Neto	Rua Vereador Jansen Muller	329	4 Mbps	-22.886511	-43.267029
SMSDC	Farmacia do CAPs Torquato Neto	Rua Vereador Jansen Muller	329	4 Mbps	-22.886511	-43.267029
SMTR	CETRIO - CTA	Avenida Presidente Vargas	817	4 Mbps	-22.903070	-43.183311
SMTR	SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTE	Avenida Presidente Vargas	817	4 Mbps	-22.903070	-43.183311
SMTR	CETRIO - DEPOSITO BENEDITO HIPOLITO	Rua Benedito Hipólito	S/N	4 Mbps	-22.909154	-43.199260
SMTR	JARI	Rua Henrique Valadares	147	4 Mbps	-22.912929	-43.190663
SMTR	CRV - RIACHUELO	Rua Riachuelo	257	4 Mbps	-22.914830	-43.189255
SMTR	CETRIO - FABRICA DE PLACAS	Rua Bela	S/N	4 Mbps	-22.894344	-43.219931
SMU	3º DLF	Rua Carvalho De Sousa	274	4 Mbps	-22.875393	-43.336017
SMU	3ª GLF	Rua Jurunas	219	4 Mbps	-22.904414	-43.293758

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589

Unidades do LOTE DE ENDEREÇOS						
Secretaria	**Unidade**	**Endereço**	**Número**	**Velocidade**	**Latitude**	**Longitude**
SMU	1ª GLF	Rua República Do Líbano	54	4 Mbps	-22.908026	-43.185533
SMU	2ª DLF	Rua Almirante Cochrane	11	4 Mbps	-22.918429	-43.224512
SMU	Almoxarifado da SMU	Rua Almirante Cochrane	11	4 Mbps	-22.918429	-43.224512

Av. Presidente Vargas, 3131 / 12º andar, sala 1204
Cidade Nova - Rio de Janeiro • RJ • CEP 20210-030
Tel.: 021-3971-1818 • Fax: 021-3971-1589